

**SINESTESIA, UN MEDIO PARA LA
AMPLIACIÓN DE LAS EXPERIENCIAS
SENSORIALES DESDE EL COLOR Y EL SONIDO**

Daniel Camilo Sanabria Contreras
Proyecto de Grado
Febrero - Junio 2016

Universidad Piloto de Colombia
Facultad de Diseño Gráfico

*La naturaleza es un templo donde vivos pilares
dejan salir a veces sus confusas palabras;
por allí pasa el hombre entre bosques de símbolos
que lo observan atentos con familiar mirada.*

*Como prolongados ecos que de lejos se confunden
en una tenebrosa y profunda unidad,
vasta como la noche, como la claridad,
perfumes, colores y sonidos se responden.*

*Hay perfumes tan frescos como carnes de niños,
dulces como el oboe, verdes como praderas,
y hay otros corrompidos, ricos y triunfantes,
que la expansión poseen de cosas infinitas,
como el almizcle, el ámbar, el benjuí y el incienso,
que cantan los transportes del alma y los sentidos.*

***Correspondencias.
Charles Baudelaire***

ÍNDICE:

INTRODUCCIÓN

1. Historia y concepto sonido-color: la audición coloreada.....	pag.6
2. Contexto: entorno y publico objetivo.....	pag. 18
3. Situación problema.....	pag. 21
4. Objetivos y limites proyectuales.....	pag. 22
5. Justificación.....	pag.23
6. Marco conceptual	
6.1 Kandinsky: pintura, música y sinestesia.....	pag. 24
6.2 Caivano: sinestesia en color, sonido y diseño.....	pag. 32
6.3 Schaeffer: percepción del sonido.....	pag. 38
6.4 Villafañe: el funcionamiento de la imagen.....	pag. 43

METODOLOGÍA

1. Fase uno: investigación e idea metodológica.....	pag. 51
2. Fase dos: entrevistas a expertos como estado del arte.....	pag. 51
3. Fase tres: correlación de teorías.....	pag. 53
4. Fase cuatro: estudio de caso Daniela Meléndez	pag. 53
5. Fase cinco: relación de datos obtenidos con videos documentales.....	pag. 54

RESULTADO

1. Fase uno: postura sobre la sinestesia y propósito metodológico.....	pag. 55
2. Fase dos: conclusiones entrevistas y limites del proyecto.....	pag. 56
3. Fase tres: estructura de composición 1 y matriz de correlación perceptual.....	pag. 62
4. Fase cuatro: Perfil sinestésico y experiencia audiovisual presencial.....	pag. 65
5. Fase cinco: conclusiones videos documentales y estructura de composición 2.....	pag. 71

DISCUSIÓN

1. Propuesta desde el diseño.....	pag. 79
2. Impacto en la sociedad y el diseño gráfico.....	pag. 92
3. Conclusiones.....	pag. 94

IMAGINATE

Introducción:

Los humanos siempre hemos querido comprender el mundo y las situaciones que vivimos de maneras distintas a las conocidas, siempre nos intrigan las nuevas formas, los distintos caminos o las diferencias que existen entre lo que vemos y lo que perciben los demás, ya que de ahí surge nuestra realidad: el poder ver y comparar. El color y el sonido es un ejemplo de esto, son una experiencia en el tiempo y el espacio que nos permiten dotar de cualidades las cosas que nos rodean para satisfacernos mentalmente y generar relaciones con el entorno, nos permite comunicarnos, expresarnos y demostrar nuestros gustos, pensamientos, orientaciones y sueños; es un fenómeno que ha vivido con las personas a través de su larga historia y que no dejará de despertar sensaciones en nuestro cuerpo y mente.

El color y el sonido es pura información y como todos sabemos nuestra manera de obtener información del ambiente es el uso de nuestros cinco sentidos; normalmente podemos mirar, oír, oler, tocar y saborear todo lo que nos ofrece nuestro alrededor ya que así descubrimos y aprendemos a cómo debemos comportarnos en el desarrollo de nuestras vidas; pero no hemos sido conscientes de sí lo que estamos experimentando con nuestros sentidos se pueda expresar de diferentes maneras a las que conocemos; imaginemos por un momento que estamos en un sueño en el que podemos sentir todos los fenómenos que nos rodean con nuestro sentidos mezclados, así en ese sueño y totalmente cómodos, tocamos sabores, vemos sonidos, escuchamos colores, saboreamos palabras y un sin fin de combinaciones con colores, texturas y formas, en definitiva una experiencia sensorial y hasta psicodélica que nadie creería real; sin embargo, existen personas que si lo viven así, personas con un fenómeno perceptual llamado Sinestesia, el cual

siendo poco común ha perdurado en nuestra historia siendo un enigma en la actualidad, este fenómeno perceptual consiste en la mezcla o correlación de los sentidos, de ahí su nombre, del griego “syn” (unión) mas “aisthesis” (sensación), es decir la unión de los sentidos. Por ejemplo, hay casos en que estas personas que solo son el 2% en el mundo ven las letras de colores siendo esta la experiencia más común de los sinestésicos, pero hay quienes al tocar alguna textura sienten sabores en su boca, o al escuchar alguna melodía o sonido ven colores y formas, las posibilidades son altísimas y aun no hay un limite de combinaciones ya que son cinco sentidos y lo más importante, cada sinestésico es único al igual que la experiencia perceptual que vive. Comúnmente se creería que esta condición es un tema de carácter imaginativo, pero al contrario es algo muy real, pues estas personas aunque saben que la realidad es una que no se puede modificar, le agregan su propia percepción.

Por otro lado, la sinestesia sonido-color, también una de las más comunes es un fenómeno perceptual que al mezclar el sentido del oído con la vista genera colores proyectados en la mente con formas y movimiento; de esta condición es posible extraer imaginarios amplios de las cosas que observan los sinestésicos, ya que estos al escuchar sonidos logran interpretaciones de color en la mente con figuras indescriptibles, lo cual es bastante atractivo para cualquiera que lo piense, poder ver sonidos agradables con colores y formas, toda una experiencia inolvidable.

Ahora, desde el aspecto del diseño gráfico la temática de la sinestesia puede resultar muy interesante ya que sirve primero como inspiración al relacionar diferentes temáticas en las que el diseño ha puesto el ojo desde sus inicios y segundo porque ofrece la posibilidad de incursionar desde las experiencias y los sentidos y a estos conceptos agregarles factores como el color, la forma y la composición. De aquí surge el objetivo de este proyecto y la fascinación por entender como la sinestesia sonido-color puede ser utilizada como una herramienta bastante versátil para

aumentar la percepción sensorial de las personas, logrando que generen relaciones más profundas con los fenómenos que los rodean, además de conexiones e identidades que los definan y que amplíen las experiencias satisfactorias de la vida.

Antecedentes históricos:

La sinestesia es un fenómeno perceptual que ha sido estudiado por décadas pero nunca tuvo unas bases fijas que lo catalogaran como una condición cerebral verificable; en esta sección se darán los aportes de mayor relevancia en la historia para comprender los inicios de tan particular condición, de esta manera empezar a generar un pensamiento crítico a la temática a desarrollar en este proyecto de investigación.

El primer aporte dado al tema lo realizó Georg Tobias Ludwig Sach (1786-1814), un médico austriaco que en 1812 en su tesis doctoral habla de su condición y la de su hermana como albinos daltónicos pero además nombra aunque no tan extensamente (3 páginas de 118) su experiencia sensorial sinestésica, la cual implica colores para los tonos musicales y para el alfabeto, los números y días; sin embargo esto no es de gran implicación puesto que “Habla de colores y conoce también la teoría de los colores de Wolfgang von Goethe pero no extrae conclusiones sobre los colores de su sinestesia y las teorías sobre los colores” (Jewansky, Day y Ward, 2014). Sach al analizar en su tesis que los efectos del daltonismo y la interpretación de ver las cosas sin color que este genera, determina que esos efectos sinestésicos que experimentaba no eran más que producto de su imaginación, pero permite poner el ojo por primera vez en este tipo de fenómeno que durante décadas ha sido asociado como la locura, la esquizofrenia y las alucinaciones.

Por otro lado, su investigación duró sin estudiarse por mucho tiempo y no es sino hasta 1824 cuando el doctor en medicina Julius H. G. Schlegel (1772-1839) traduce su tesis del latín al alemán para así darlo a conocer a toda la comunidad científica, pues el latín era una lengua que pocos dominaban y que no era de gran acogida en el público científico que tenía como lengua madre al alemán. Aunque para la comunidad científica la sinestesia no presentaba ningún interés, la disertación médica de Sach cautivó al físico francés Édouard Cornaz, el cual en su tesis doctoral “Anormalidades congénitas de los ojos y de sus apéndices” en 1848, determina que la sinestesia es una enfermedad ocular que se convierte en el opuesto del daltonismo y a la incapacidad de ver colores, permitiendo que esto sea “en realidad, la primera propuesta que se concreta sobre el origen de la sinestesia y fue ésta la que hizo que Cornaz eligiera el término para esta condición: Hipercromatosis (la percepción de demasiados colores)”. (Jewansky, Day y Ward, 2014).

Aunque Sach no utilizó el término de sinestesia, habló sobre las características de este desde su perspectiva única y las nombraba como “ideas coloreadas” o “ideas oscuras”, pero aparte de estas interpretaciones obtenidas de secuencias lingüísticas, resalta el papel de la música como otro inductor de la sinestesia; cabe resaltar que aunque para este proyecto no se tendrá en cuenta la música en sus términos generales y de composición como las escalas tonales o nomenclatura y todo lo que desde el aspecto pedagógico se refiera, es de vital importancia ofrecer una pequeña visualización de lo que la compone y complementa la investigación, como por ejemplo, el hecho de que para Sach los timbres de los instrumentos musicales tuvieran un color determinado igual que los tonos de la escala musical o la manera de designar un color a los tonos dependiendo de la letra con la que se designa, esto es una referencia del comportamiento

tan complejo y estructurado que puede tener la sinestesia al relacionar con fenómenos externos al cuerpo, que pueden ser producidos por los mismos sinestésicos o por músicos o agentes externos.

Para 1814 justo después de dos años de la publicación de la tesis de Sach se presenta una crítica anónima la cual elogia con todo los argumentos la disertación médica, y en especial el fragmento en el que habla de la sinestesia. Jewansky, Day y Ward (2014) mencionan:

El crítico de Sach no sólo no la consideraba como algo patológico sino que incluso la describió como un fenómeno positivo, como un reflejo del alto nivel de diferenciación en el sentido de la vista. (...). E incluso podemos fijar este año, 1814, como el momento a partir del cual la sinestesia va a ser vista como una capacidad positiva (p.52).

En esta crítica el anónimo expresa que ese fragmento es lo mejor que ha leído en mucho tiempo ya que es una condición totalmente extraña y positiva al representar singularidad, desde ese aspecto se empieza a pensar aunque muy levemente, que la sinestesia es una condición que pocos tienen y que aquellos que la poseen tiene una ventaja sensorial sobre el público general ya que su manera de percibir el mundo esta compuesto por dos partes, la interpretación de la realidad tal y como la conocemos, y la interpretación propia del sinestésico el cual designa valores propios según su tipo de condición perceptual. Para el desarrollo de este proyecto es de gran importancia tener este aspecto claro puesto que desde el campo del diseño gráfico se pretende extraer características propias de la sinestesia que permitan ofrecer un acercamiento hacia una percepción sensorial que permita interpretar el mundo de manera innovadora.

Del trabajo de Sach se puede inferir que posiblemente antes de 1812 la sinestesia era presente en las personas de manera más común que lo que se cree, pero que por razones

culturales, religiosas y sociales no se enseñaba por miedo a la burla o la discriminación, esto se puede corroborar con el simple echo de que Sach trato en su tesis demostrar, primero, que los albinos tienen la misma capacidad cognitiva para realizar actividades académicas normales y por otro lado que presentaba dos diferencias biológicas bastante cuestionables en la época. Quizás el problema de la sinestesia actualmente sea el echo de la falta de conocimiento e interés por parte de la sociedad científica y en general que pueda abrir un espacio de estudio y aceptación para un grupo de personas que tienen las mismas oportunidades de vida.

Audición coloreada:

La audición coloreada o sinestesia sonido-color es el epicentro de la investigación de este proyecto y como la sinestesia misma tiene un periodo de historia en la cual se desarrollo y se empezó a tener en cuenta como caso de estudio individual aparte de los otros tipos de mezcla de sentidos que puede tener la sinestesia.

La audición coloreada se desarrolló en periodos paralelos a las conclusiones de Cornaz pero no de Sach, ya que este ultimo en su disertación médica y específicamente en el fragmento dedicado hacia la sinestesia no nombra en ninguna parte la influencia del sonido en la experiencia perceptual que vivía, Tornitore (2014) afirma:

No esta muy claro si Sach alude a sus sonidos, sus grafías o a ambos; pero es más probable que en esta cuestión aluda a la segunda, es decir a las grafías de las letras y las palabras, siendo este fenómeno evocado en un párrafo dedicado a la vista, no al oído. (...). ellos ven en el fondo de un espacio oscuro una serie de objetos de diversas formas y colores (p.79).

Esto quiere decir que la percepción sinestésica que él tenía de la música era producida por las letras con las que se denominaban las notas musicales o el nombre de los instrumentos, más no el sonido que producían, es decir presentaba una sinestesia visual en la que se mezclaban las letras con los colores, quizás producto de su estudio sobre el daltonismo o su propia condición como albino; sin embargo, es fue un inicio para poder establecer el estudio y la influencia de los sonidos en el fenómeno perceptual. A raíz de esta casualidad se pauso casi por 40 años la investigación sobre la sinestesia y se dedujo también que la condición sinestésica poco conocida y tratada en la época al igual que cualquier peculiaridad provocaba vergüenza y temor al ridículo y la burla (Tornitore 2014).

Para 1851 Cornaz publicaría un artículo específicamente sobre la sinestesia utilizando la tesis de Sach y la descripción de su condición y la de su hermana pero sin nombrarlo ni una sola vez, en este artículo generó a diferencia de Sach y por primera vez en la comunidad científica un debate de años sobre la procedencia de este fenómeno, aunque seguía creyendo que la sinestesia era un problema ocular, para esa misma época el profesor de física y oftalmólogo suizo Edouard Wartmann que había estudiado tanto la tesis de Sach como la de Cornaz, le comenta a este último que tiene un estudiante suyo que posee la hipercromatopsia y que “pinta las letras en base a las vocales que componen su nombre; pero no en base a la forma, también al sonido: la F por ejemplo, será blanco oscuro porque su nombre 'effe' (que si pronuncia pero raramente se escribe) tiene la letra 'e'.” (Tornitore 2014).

No es sino hasta 1863 que dos médicos franceses cambiarían el paradigma de las conclusiones de Cornaz por considerar la sinestesia como una enfermedad ocular, primero se encuentra el médico francés Perroud que tras haber leído a Cornaz dedica un artículo en 1863

sobre la hipercromatopsia otorgando una nueva observación del fenómeno perceptual; primero parte de las mismas conclusiones de Cornaz de que se trata de una anomalía visual en la que se asocia colores a letras, y realiza un experimento consigo mismo en el que concluye que su experimento “es un proceso únicamente mental y excluye la idea de Cornaz de que implica también el aparato ocular humano. También rechaza la idea de que se pueda tratar de anomalías fisiopatológicas para partir de alteraciones de la percepción o defectos del sistema nervioso central. Y llega a la idea de que las letras son objetivamente neutras, pero le suscitan una asociación de color subjetiva.” (Lafayette 2013).

Por lo tanto descarta que la sinestesia sea producida por una lesión del aparato ocular o que sea producto de ilusiones mentales, y que esta más cerca de una parte de percepción psicológica donde las asociaciones determinan la coloración de las letras, además considera que la hipercromatopsia no se trata desde el aspecto clínico sino desde el psicofisiológico porque la falla esta en el conjunto de las ideas y no de las sensaciones; sin embargo sigue compartiendo la idea de que es una condición única de los hombres.

El siguiente médico es Chaballier el cual en 1864 en otro artículo científico declara dos avances, aunque no determinantes de manera científica, si importantes para una buena interpretación de la sinestesia en la época, el “decide en primer lugar rebautizar el nombre del fenómeno: (...) porque reclama el significado de una percepción visual, es decir como si estos colores se viesan realmente con los ojos; mientras que 'pseudocromastesia' (...) reclamaría más apropiadamente a la falsa percepción intelectual del color” (Tornitore, 2014, p.89).

Chaballier que sufría de alucinaciones de niño por vivir su infancia en un lugar remoto considera que es un problema de ideas mentales, de ilusiones psíquicas que son compatibles con la razón, en cambio de lo que se creía antes de que se tratara de una lesión del ojo o del cerebro;

en el segundo aporte se refiere a que el fenómeno se produce desde la infancia y se genera en los niños por medio de asociaciones en su proceso de aprendizaje, si se piensa con detenimiento esta postura, es fácil interpretar que cuando a los niños se les enseña a leer y a escribir con el abecedario y los números, se les suele presentar mediante juegos didácticos o fichas de colores, no es raro que en su desarrollo recuerden palabras o letras que utilizan en su lenguaje hablado, escrito o ilustrado porque la primera manera de llegar a ellas es mediante el color que las representaba, sin embargo, los resultados nunca serían iguales pues dependería del contexto de enseñanza o los métodos educativos de cada sociedad; estas asociaciones mentales además dependen en un gran porcentaje del uso de la memoria, (por ejemplo el caso Luria en el que un reportero poseía memoria absoluta al punto de recordar los cuidados de su madre siendo un bebé de brazos, curiosamente el personaje era sinestésico) por eso suele ser más sencillo recordar cosas o situaciones si se les asocia con un color o una forma.

Chaballier al haber realizado experimentos con él mismo y personas referenciadas (al igual que la mayoría de los científicos mencionados) rechaza la postura de Perroud de que el fenómeno solo ocurre en los hombres, ya que primero es un pensamiento machista y por la época las personas que eran médicos o se preocupaban por fenómenos extraños solían ser de género masculino. Aunque el aporte de Chaballier hace germinar la curiosidad de la comunidad científica sobre las asociaciones de sonido y color, solo se queda en posturas desde la pedagogía y la filosofía, pero aun para la época no habían aportes determinante sobre el canal auditivo en la percepción del fenómeno.

A pesar de que los dos médicos franceses trataban de definir el origen del fenómeno y la descripción de la pseudocromastesia, la determinación del nombre no duraría mucho pues este suponía una falsa sensación de colores, cosa que podría generar una interpretación errónea por

tratarla de una enfermedad visual, para eso el profesor de medicina mental Berti que se autoproclama como poco conocedor del termino, reúne los aportes de Cornaz, Perroud y Chaballier y concluye que el fenómeno se trata definitivamente de un fenómeno psíquico ya que primero la vista funciona bien, segundo no se puede catalogar como ilusión o alucinación y tercero y más importante porque se produce de manera espontanea sin necesidad de la influencia del ambiente o estímulos ajenos, solo por producto de la memoria (Tornitore 2014).

Afortunadamente para la época del cuestionamiento científico sobre la sinestesia, aparece el fisiólogo italiano Filippo Lussana (1820-97) en 1865 haciendo sus propios aportes hacia los procesos descritos por Chaballier y genera el primer significado de peso donde el canal auditivo es presente en la percepción del fenómeno sinestésico, así lanza su hipótesis innata. “Los colores, en efecto, como las notas musicales, tienen un lenguaje suyo emocional, y tal como ciertos sonidos significan espontáneamente ciertas cosas, análogamente los colores inducen determinadas emociones (verde-esperanza, blanco- paz). Tales asociaciones no es fruto de convenciones culturales históricamente relativas, pero descansa sobre una base fisiológica innata universal, y por tanto habría una correspondencia forzosa entre centros cerebrales”. (Tornitore, 2014, p.95). Lussana (como se citó en Tornitore, 2014) considera que esa correspondencia se da al estar muy cercanas el órgano del colorido y la circunvolución del órgano del lenguaje.

Gracias a esta determinante y a un trabajo de auto-observación audiocolorista de los hermanos italianos Tubarchi entregado a él un año antes Lussana empieza a centrar el estudio de la sinestesia desde un aspecto neurológico, el cual fue el acertado para dar con indicios de su origen, pues hoy en día queda mucho por descubrir y determinar; en su estudio del “sonido coloreado” recalcó también el descubrimiento (trece años antes) del centro del lenguaje

articulado en el lóbulo anterior del cerebro, con el cual pudo demostrar la proximidad de los centros cerebrales mencionados.

Lussana supone que si los centros de color y lenguaje están tan cerca y cuando hay una abstracción que genera un color, por ejemplo, que represente juventud, porque no puede haber un sonido como el de una letra pronunciada que también represente un color.

El nacimiento de la audición coloreada es entonces el resultado de una serie de afortunadas combinaciones: un médico prueba la intersección entre neurología, fisiología y teoría de los colores, o mejor dicho los siguientes tres postulados derivados de aquellos tres campos: a. Pasar de la correspondencia entre sensación y emoción, aquella entre sensaciones (sonido y color); b. Tomar en consideración la proximidad de los centros cerebrales del oído y de la vista, c. Juntar la pseudocromastesia y el lenguaje. (Tornitore, 2014, p.96).

De esta manera “El punto focal de lo “sensorium” se proyecta en un mapa de centros especializados distintos pero contiguos: es en efecto justo la adyacencia o interpenetración de los centros específicos del cerebro que crea cortocircuitos sinestésicos.” (Tornitore, 2014, p.98).

Es entonces cuando el estudio de la sinestesia en la historia de la época vuelve al cerebro como epicentro creador del fenómeno, alejando por mucho a las explicaciones por lesiones de órganos, sentidos o nervios.

Lussana es considerado entonces como el descubridor de la sinestesia sonido-color por una razón: determinó una postura subjetiva desde la reconfiguración de los aportes desde Cornaz hasta Chaballier donde se revisó psiquiatría, pedagogía, y filosofía hasta llegar a la fisiología y la

neurología pasando por muchos escritos y autores con aportes no tan significativos, además la argumentó también de manera objetiva con la teoría de color desarrollada por Newton, al contrastar los valores de los siete colores con las siete notas musicales, la cual consideró un método sinestésico, del cual quería crear una “música cromática”.

La sinestesia empieza a ser una condición tratada con más frecuencia entre la comunidad científica, además de esto para 1870 los sinestésicos tenían una mayor relación entre ellos ya que tenían acceso a publicaciones que habían aparecido en la literatura científica actual de la época (Jewansky, Day y Ward, 2014). Una década después Bleuler e Lehman crean la primera investigación de gran impacto en el estudio del fenómeno, en ésta realizan 596 entrevistas de las que determinan que 1 de cada 8 personas presentan audición coloreada y de este grupo el 60% eran hombres; este fue un proceso por el cual se empezaron a impulsar investigaciones más frecuentes, sobre todo en países como Francia e Inglaterra ya que de este estudio se determinó también que los alemanes son más predispuestos que otros pueblos a la audición coloreada.

Para esa misma época surge un oculista francés de nombre Pedrono que es el pionero en crear “la primera memoria detallada y la más larga hasta ahora publicada (salvo la tesis de Sach), orgánica, completa, que pasa en reseña otras observaciones y teorías, discutiéndolas y proponiendo sobre ello una suya, original y de confianza. Tal reseña es así bien recalcada de ser utilizada como paradigma de las estaciones temáticas recurrentes en casi todos los futuros artículos sobre la audición articulada.” (Tornitore, 2014, p.105).

Pedrono para su época (1882) la define diciendo que al oír un sonido, éste es acompañado por una sensación luminosa y coloreada que se repite mientras esta presente el sonido y para comprobar y evitar que fuera descartada su metodología ponía a sus “pacientes” a pruebas de daltonismo y locura, de los cuales siempre salían con resultados tranquilizantes. Desde este

punto queda estipulada la “audición coloreada” como una “percepción de una sensación determinada por una excitación acústica y el sujeto, por el principio de causa y efecto, se sirve de los datos del odio para exteriorizar el color” (Tornitore, 2014, p.108).

El desarrollo de la historia de la sinestesia como termino general pasa por un periodo de desconocimiento bastante alto en el siguiente siglo, en principio el uso de la palabra “sinestesia” y sus significado tal como se le conoce actualmente se le asigno en 1895 gracias a una psicóloga de EE. UU. de nombre Mary J. Calkins la cual siendo hace un artículo científico para determinar la frecuencia del fenómeno, en este analiza 525 alumnas de las cuales determina que menos del 1% de la población tiende a generar asociaciones sinestésicas de color-palabra (Callejas 2006). Hasta aproximadamente 1923 el interés por la sinestesia empezó a crecer en otros campos fuera de la comunidad científica como lo es la literatura, la música y en especial la pintura (estos dos temas serán profundizados mas adelante) pero en los siguientes 50 años hubo un declive en investigación e interés por parte de médicos, científicos y psicólogos por “probablemente por la influencia del conductismo y la negación de toda conducta no observable” (Callejas, 2006, p.19).

Para 1980 hay un resurgimiento de la sinestesia ante los ojos del mundo y las investigaciones (más reconocidas, pues son bastantes) en manos de Richard Cytowic, Vilayanur Ramachandran y David Eagleman hasta la actualidad han logrado poner a las sinestesia como objeto de estudio y conocimiento global por el descubriendo de: las imágenes funcionales del cerebro que muestran la activación simultanea de las áreas sensoriales de la corteza cerebral, la teoría del exceso de conexiones neuronales en el cerebro, el origen desde el cromosoma X y el uso de las neuro-imágenes para determinar el gen creador del fenómeno. Callejas (2006) afirma:

No solo hay más laboratorios interesados en desentrañar las peculiaridades de esta forma de percibir, y de cómo puede ayudarnos a conocer más a fondo el funcionamiento y las bases neurales de los procesos perceptuales y de integración multi-sensorial en personas no sinestésicas, sino que también ha crecido la conciencia social del fenómeno que se encontraba en el nivel de lo paranormal o anecdótico. (p.21).

Estos temas y conceptos aunque no aplican para la investigación e implementación de este proyecto datan de la oportunidad que está en auge para desarrollar proyectos en áreas como las artes, el diseño y las humanidades, que permitan a las personas no sinestésicas conocer esta condición y generar cambios sociales ante una población que aunque no tiene dificultades y no es marginada vive en el anonimato, pueden tener conductas anti-sociales, merecen reconocimiento por sus singulares capacidades y pueden aportar a la construcción y mejoramiento de procesos de entretenimiento y cultura a nivel global.

Entorno, contexto y población:

Para comprender el público al que va dirigido el proyecto y su investigación se ha tomado como base documental el “The Future 100: Trends and Change to Watch in 2015” una publicación anual de JWT en donde se definen categorías según los cambios en la sociedad como consumidores y las tendencias que se vienen generando para el año 2015 a nivel global y del cual se tomaran conclusiones determinantes para la sectorización del público objetivo del presente proyecto; además de un artículo de la revista dinero sobre las tendencias socioculturales y de consumo en Latinoamérica¹.

Entre las aproximaciones de los documentos analizados se tomaron como principales características de perfil las siguientes conclusiones según los intereses del proyecto:

- Los consumidores cada vez quieren más objetos y experiencias con mejores diseños, son más exigentes, particularmente los millennials, aquí el diseño es un factor importante para las decisiones de compra.
- El internet y la facilidad de acceso a la información permiten a los consumidores estar conectados con la actualidad global en todos los aspectos sociales.
- Los consumidores se están adaptando a la sensibilidad del diseño exclusivo.
- El experiencialismo se está tomando el mainstream y los consumidores son cada vez más sofisticados generando que las marcas tengan que impresionar a los consumidores

¹ Revisar páginas de la agencia de publicidad J. Walter Thompson y la revista Dinero. Los siguientes links poseen el documento completo de tendencias para el 2015, y las tendencias socio culturales y de consumo a nivel de latino américa:
http://www.jwt.com/blog/jwt_intelligence/jwtintelligence-introduces-the-future-100-a-look-at-global-trends-in-2015/
<http://www.dinero.com/internacional/articulo/tendencias-consumo-para-2015/203784>

mediante la ayuda y utilización como recurso del teatro, arte de vanguardia, la gastronomía y la sinestesia, incluso situaciones incómodas.

- Los creativos están ayudando a explorar el mundo exterior con experiencias multisensoriales con artefactos innovadores o en espacios públicos, son experiencias de inmersión donde el espectador hace parte del desarrollo de resultados e interacciones.
- Los productos buscan integrarse en la cotidianidad de las personas y las personas están dispuestas a salir de su zona de confort para vivir nuevas experiencias.
- Cada vez más el entretenimiento desde los libros, la música, el video, la publicidad y los contenidos están poniendo a los consumidores en el centro de atención para que se adueñen de los escenarios específicos.
- Los productos se están centrando en el aprendizaje y la interacción.
- Los consumidores están inmersos entre el mundo tecnológico y el real, el internet, la web y todo tipo de gadgets son de vital importancia en sus prácticas y como medio para llevar un estilo de vida óptimo.
- A los consumidores les gusta deambular por la ciudad y observar los detalles en la calle, descubrir nuevos lugares, actividades y establecimientos.
- El consumidor preferirá la compra en establecimiento cercanos a su entorno y una existencia simple con menos objetos pero mayor conectividad y movilidad.

A raíz de las anteriores conclusiones se centra el estudio en la ciudad de Bogotá, capital de Colombia y epicentro del país en aspectos culturales, de tradición y representación a nivel internacional; ya que es una ciudad que esta al ojo de las tendencias globales y que posee una multiplicidad de culturas emergentes propias y de todas las regiones.

En el caso de este proyecto no se establecerá un rango de edad específico sino que se trabajará con las tendencias descritas como determinante de las conductas de la sociedad al establecer relaciones con la cultura y las actividades de entretenimiento actuales.

En consecuencia a estos parámetros se define el público objetivo adecuado para este proyecto, ya que este perfil de personas establece relaciones fuertes con las posibilidades que el entorno le ofrece, son personas de todas las edades que estén dispuestos a aprender y conocer sobre nuevas temáticas y situaciones reales de la sociedad actual, además de querer vivir nuevas experiencias y a generar actitudes e identidades que permiten polarizar nuevas temáticas de impacto en la cultura social, acá la presencia de la sinestesia sonido-color y su relación con la sensibilidad puede arrojar mejores resultados que otros grupos de observación.

Situación problema:

La sinestesia es un fenómeno perceptual que se puede aprovechar para ofrecer experiencias sensoriales más ricas para disfrutar en un momento determinado, en este caso el uso del color y el sonido puede ampliar la capacidad de aumentar las emociones, los recuerdos y la imaginación para así establecer conexiones que superen la relación de los sentidos con el entorno.

En la actualidad con la necesidad de las personas por aprender y conocer de manera distinta los fenómenos que los rodean y la vida en si misma, además de querer vivir nuevas experiencias de entretenimiento, surge una oportunidad desde el diseño gráfico para dar a conocer la sinestesia desde el uso y la interpretación del color y el sonido, permitiendo que las personas puedan descubrirla, comprenderla y ampliar su sensibilidad hacia nuevas formas de interpretar el mundo que los rodea por medio del sonido y el color.

Objetivo:

Proponer a través del diseño gráfico el desarrollo de un modelo de composición a partir de la sinestesia color-sonido que al ser utilizado desde el diseño permita dar a conocer la sinestesia y ampliar las experiencias sensoriales en personas no sinestésicas.

Objetivos específicos:

- Analizar referentes que daten sobre la sinestesia, su historia e impacto a nivel social con el fin de comprender el fenómeno aplicable hacia las experiencias del sonido y el color.
- Establecer matrices de correlación entre teorías de color y sonido que sirvan de guía en la creación de estructuras de composición útiles desde el diseño.
- Determinar la importancia de la sinestesia en procesos de creación en diseño gráfico y su potencialización en las experiencias perceptuales de las personas no sinestésicas.

Límites del proyecto:

Este proyecto está orientado a generar una propuesta de diseño a partir de la investigación y la obtención de conocimientos sobre la sinestesia, el color y el sonido, por lo tanto la realización de un producto de diseño tangible y demostrable desde el modelo de composición hace parte de otro proceso o etapa proyectual fuera de este. El proceso de experimentación desde el sonido y su relación con el color fuera de las prácticas del diseño gráfico sugieren la realización de un producto en un tiempo ajeno a la práctica universitaria, de ser así sería realizado de manera irresponsable y con probables problemas de construcción y coherencia, sin embargo los resultados de esta investigación están abiertos a cualquiera que desee poner en práctica lo aquí presentado o potencializar la iniciativa que este proyecto contiene.

Justificación:

El presente proyecto tiene un interés particular en dar a conocer la sinestesia desde el diseño gráfico para así lograr despertar la sensibilidad en las personas por medio del uso e interpretación de la sinestesia sonido-color de manera que establezcan relaciones más profundas con el entorno y sus experiencias diarias con las personas y los objetos; desde el diseño gráfico ofrece la oportunidad de innovar desde un fenómeno perceptual sabiendo que aspectos como ver y escuchar son vitales en el proceso de construir un mensaje que comunique conceptos e historias. Este proyecto será realizado desde la combinación de teorías de color y de sonido, a partir del planteamientos de estructuras de composición que integren la abstracción y la interpretación para poder generar lenguajes que le permitan a las personas entender el mundo desde la perspectiva sinestésica sonido-color.

Es un proyecto que permitirá conocer cómo el manejo de los sentidos y la experiencia sensorial puede ser utilizado desde un campo como el diseño gráfico, donde se puede impulsar el trabajo hacia la totalidad de lo sensorial y también permitirá dar a conocer a la sociedad una condición muy particular en el mundo para que la gente fabrique significados que mejoren su manera de entender y disfrutar la vida.

Marco conceptual:

El proceso de construcción de una base teórica y conceptual sólida de este proyecto será tratado desde el estudio y reconocimiento de 4 autores que permitirán crear matrices de diseño a partir de los aportes de sus campos hacia la sinestesia y hacia la percepción, la razón de ser de estas matrices será generar datos que puedan ser utilizados para cumplir los objetivos previamente explicados desde una óptica del diseño gráfico y la imagen.

Para el diseñador es de vital importancia manipular datos en la construcción de toda clase de piezas de diseño, pueden ser auditivos, dactilares, del espacio o el clima, de interacción con objetos, de gusto y olor (no tan frecuentes) pero en especial, datos visuales, pues al crear artefactos estos tienen formas y funciones específicas que al generar percepciones en la mente de las personas se les otorga valores y significados que las vuelven “eficaces”, “funcionales” y “bellas”, aspectos que las personas anhelan cuando quieren adquirir un producto o presencian un objeto o situación de interés.

Kandinsky:

Wassily Kandinsky (1866-1944) fue un pintor y teórico de arte proveniente de Rusia iniciador del movimiento artístico expresionismo y precursor de la abstracción, es el primero de los referentes de gran interés para este proyecto ya que esa una figura bastante reconocida en la historia de arte y más que eso, porque fue un pintor que descubrió que tenía sinestesia al asistir a una presentación en Moscú de la ópera Lohengrin de Wagner, aquí pudo evidenciar los colores de todos los instrumentos de la orquesta, a los que les dio valores de personalidad y determinó su preferencia hacia los instrumentos de viento, pues estos representaban las mejores sensaciones

para él. A partir de este momento Kandinsky defendió la sinestesia como un componente esencial en el arte ya que al dominar la pintura y sus valores de espacialidad e intemporalidad intentó combinarlos con el carácter temporal de la música para generar relaciones de composición que evidenciaba en sus obras. El ejemplo más claro de estas relaciones es la obra “Fuga”.



Kandinsky, Wassily. Óleo sobre lienzo 129, 5 x129,5 cm, Basilea, Colección Ernst Beyler

En esta obra, él demuestra su pensamiento de que la pintura debe inspirarse en la nueva música (finales del siglo XIX a mediados del siglo XX) para buscar ritmo y una construcción matemática, refiere que el cuadro tiene un orden polifónico en el que hay un paso de una zona

tranquila a un estado de energía y movimiento en el centro, donde a nivel de metáfora se reúnen ideas musicales superpuestas e imitación y reiteración de melodías.

Kandinsky se basó durante su trabajo artístico en el pensamiento de tres elementos: el sonido, el color y los sentimientos, dos de esos aspectos ya hemos empezado a tratarlos en esta investigación pero la parte de los sentimientos, siendo muy subjetiva es un tema que no se puede pasar en alto, ya que de los sentimientos se pueden asignar significados a las cosas que nos agradan o retraen, estos también permiten crear percepciones sensoriales y definir la personalidad, en pocas palabras los sentimientos determinan qué guardan las personas en el tiempo y qué dejan ir para siempre.

En las obras de Kandinsky se pueden determinar también aspectos que definen su línea artística y su propósito para con el espectador, las siguientes determinante fueron usadas por él para transmitir su visión y representación en sus pinturas: físicamente Kandinsky quería que sus obras visualizaran la belleza de los colores mientras existía el estímulo; psicológicamente lograba generar conmoción, emoción y desarrollar la sensibilidad y metódicamente le asignaba personalidad a los movimientos del pincel logrando que sus formas siempre sencillas viajaran siendo geométricas, irregulares u orgánicas.

También se refiere a los procesos sinestésicos que permiten generar la creatividad, el menciona: “La pintura es un arte, y el arte en total no es una creación inútil de objetos que se deshacen en el vacío, sino una fuerza útil que sirve al desarrollo y a la sensibilización del alma humana que apoya el movimiento del triángulo. El arte es el lenguaje que habla al alma de cosas que son para ella el pan cotidiano, que solo puede recibir en esta forma.” (Kandinsky, 1989, p.114)

Para este artista la relación de la música y el color presentaba un gran interés ya que consideraba que el proceso de presenciar los sonidos le evocaban colores que inmediatamente sabia como tenia que utilizarlos en su obra, un ejemplo de su tendencia artística seria el siguiente: a una composición pictórica simple, subordinada a una forma simple dominante, se le llama melódica. En cambio a una composición compleja, integrada por varias formas que se subordinan a una forma principal se le llama evidente o velada. Externamente puede resultar muy difícil hallar ésta forma principal, lo cual da a la base interior gran fuerza sonora. (Kandinsky 1989).

Para demostrar esta perspectiva sobre su método de pintura Kandinsky crea dos esquemas (figura 1 y 2) que muestran de manera sencilla cuales son los aspectos del color que producen mayor atención en las personas de manera mas rápida.

La teoría de Kandinsky menciona que cada color posee cuatro tonos claves, así:

1. Si el color es caliente y claro u oscuro.
2. Si el color es frio y claro u oscuro.

Este es el primer grupo de color donde el proceso de la temperatura se determina por la inclinación hacia el amarillo o el azul, donde se determina también si su representación es excéntrica o concéntrica, y a razón de esto “el color conserva su tono básico, pero con un mayor o menor acento inmaterial o material. Se trata de un movimiento horizontal que se dirige hacia el espectador cuando el color es cálido y que se aleja de él cuando es frío.” (Kandinsky, 1989, p.64). El amarillo inquieta al espectador, le molesta y a la vez le excita, es como un motor que permite interactuar hasta llegar a un matiz de violencia y locura; por otro lado el azul atrae entre

más profundo se hace, despertando deseos de pureza e inmaterialidad, quietud y tristeza donde no hay un fin.

GRÁFICO I

Primera pareja de antinomias: I y II
de carácter interior como efecto anímico

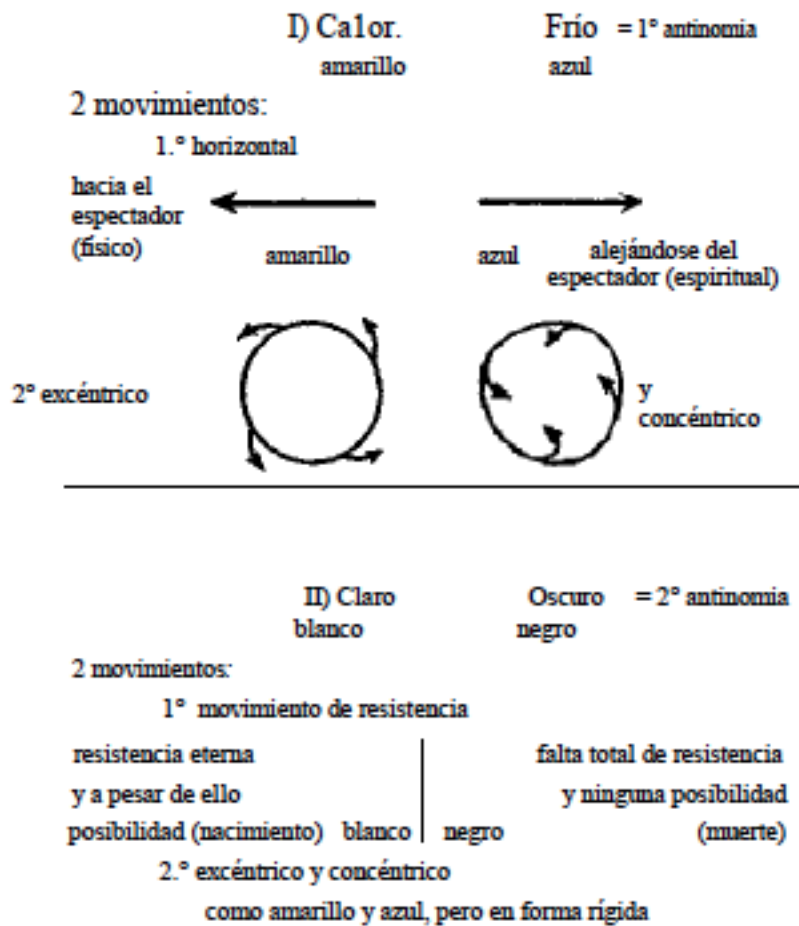


Figura 1: Wassily Kandinsky. Extraído de DE LO ESPIRITUAL EN EL ARTE (1989)

Representación del comportamiento de los colores según la percepción de su temperatura y cantidad de luz.

El siguiente grupo lo conforman:

1. La tendencia hacia la claridad
2. La tendencia hacia la oscuridad

Aquí el efecto del amarillo en el primer grupo aumenta al acercarse a la claridad y el del azul a la oscuridad, por eso es que los colores son tan parecidos respectivamente; aquí surge el segundo grupo tonal donde el blanco permite la posibilidad de crear mientras el negro la niega. El blanco es considerado un “no-color” como cualidad o sustancia material que permite que otros colores surjan, también se le denomina como un “no-sonido” que musicalmente es una pausa temporal en las melodías para que otras se expresen. Por el lado del negro, este representa un silencio total que como la muerte corta las posibilidades, tanto en el color como en la música, donde no hay posibilidades y donde se comprende una pausa completa y definitiva; el color es insensible e indiferente que sin embargo hace resaltar y brillar con precisión a cualquier otro por su contraste, caso que no ocurre con el blanco pues este los disuelve.

El tercer grupo surge del experimento de enfriar el amarillo sabiendo que es un color cálido, el resultado de este será un verde que representa equilibrio y calma, un color que no exige nada y al estar en el medio de amarillo y el azul no cambia de valor ante la distancia del observador o si es concéntrico o excéntrico, “Lo mismo sucede con el blanco mezclado con el negro: el color pierde su consistencia y aparece el gris, que por su valor moral se asemeja al verde. En el verde, sin embargo, se ocultan el amarillo y el azul como fuerzas latentes que pueden resurgir.” (Kandinsky, 1989, p.67). Con el verde surge la calma, la espiritualidad y la pasividad, mientras que con el gris no se produce nada pues está conformado por colores que no tienen “fuerza dinámica”, que son insonoros e inmóviles.

Este verde que no es atractivo al espectador necesita una contraparte que logre emoción y llame la atención desde cualquier punto de referencia, de ahí surge un color ilimitado, cálido, potente y tenaz, el rojo o fuego que representa madurez y es concéntrico, que en sonido es insistente, fuerte, irritante e invencible.

GRÁFICO II

Segunda, pareja de antinomias III
y IV de carácter físico, como
colores complementarios

III *Rojo* *Verde* = 3.ª antinomia
 1 movimiento la antinomia I borrada espiritualmente

movimiento en sí



= movilidad en potencia.
= inmovilidad

rojo

Faltan por completo los movimientos concéntrico y excéntrico

La mezcla óptica da = gris

como la mezcla mecánica de blanco y negro = gris

IV *Naranja* *Violeta* = 4.ª antinomia
 creada a partir de la I antinomia por
 1.º elemento activo amarillo en el rojo = naranja.
 2.º elemento pasivo azul en el rojo = violeta



en dirección excéntrica	movimiento en sí	en dirección concéntrica
----------------------------	---------------------	-----------------------------

Figura 2: Wassily Kandinsky. Extraído de *DE LO ESPIRITUAL EN EL ARTE* (1989) Representación del comportamiento de los colores según su carácter físico y como colores complementarios.

Ese rojo es un color que no tolera el frío pues lo convierte en un color “sucio” que aun puede ser usado de gran manera, tampoco el negro pues lo reduce llevándolo a un café de poco movimiento, apenas perceptible pero profundo, que bien utilizado genera retardación.

Ahora, el cuarto grupo se produce si el rojo se acerca al espectador y se combina con el amarillo, entonces así se crea el naranja que contiene profundidad y mantiene un matiz grave, pero también irradia el entorno y tiene una sensación de salud. De la manera contraria si el rojo se aleja del espectador por medio del azul llega a un violeta, que es enfermizo, apagado “como la escoria” y triste, usado como color de luto y para ancianos; estos dos colores son inestables ya que es difícil diferenciar su límite para cruzar a los colores que los conforman.

Aunque las características dadas a los colores son muy acertadas Kandinsky (1989) menciona:

Estos sentimientos no son más que determinados estados anímicos. Pero los tonos de los colores, al igual que los musicales, son de naturaleza más matizada, despiertan vibraciones anímicas mucho más sutiles que las que se pueden expresar con palabras. Cada tono encontrará con el tiempo su expresión en palabras, pero siempre queda un residuo no expresado por ellas, que no constituye un rasgo accesorio sino precisamente lo esencial. Por eso las palabras nunca pasarán de ser meros indicadores, etiquetas externas de los colores (p.80).

Caivano:

De la teoría de Kandinsky pasamos a la interpretación del investigador y especialista de color argentino José Luis Caivano, este arquitecto, escritor, conferencista y vicepresidente de la Asociación Internacional de Semiótica Visual ha tratado el tema del color desde la semiótica y el lenguaje, hablando desde temáticas actuales como el diseño gráfico, la publicidad, la fotografía, la arquitectura y las artes en general, en donde el uso del color es obligatorio pero no todas las veces es usado de manera correcta, en ese espacio también tiene trabajos dedicados a la sinestesia.

A través de Caivano se pretende correlacionar la teoría de Kandinsky con su visión de siglo XXI donde el diseño, la publicidad y el mercadeo tiene un papel de impacto en las conductas de las personas y su forma de relacionar los productos con sus imaginarios, en este caso el punto de interés en las relaciones sensibles de las personas mediante el color y el sonido.

Caivano denomina al color como un signo visual, el cual siendo información genera significado y representación, lo determina como un comunicador de ideas y de estados de ánimo que condicionan nuestra manera de comprender el mundo y las cosas que nos rodean ya que el color de las cosas lo determinan nuestros ojos con la influencia de la luz en ellos y el objeto.

Caivano (1994) habla sobre cuatro aspectos para hacer una equivalencia entre el color y el sonidos, siendo así:

Correlación del tinte del color y la altura del sonido: Donde el tinte del color es la diferencia de éste que lo diferencia de los demás (rojo, naranja, amarillo, verde...), la altura del sonido es la variable que lo vuelve grave o agudo donde influye la frecuencia del movimiento ondulatorio de este.

Correlaciona de la luminosidad del color y la sonoridad o intensidad sonora:

Donde la luminosidad del color se puede evidenciar con las escalas de grises en los ordenes de color, y la sonoridad cuando se habla de sonidos fuertes o débiles. Así los colores claros son equitativos a los sonidos fuertes, mientras los colores oscuros a sonidos débiles, En los extremos estarían el negro que no tiene luz y significaría el silencio y el blanco luz en definición equivaldría al máximo volumen perceptible. El siguiente ejemplo Realizado por Caivano muestra la relación luminosidad-sonoridad:

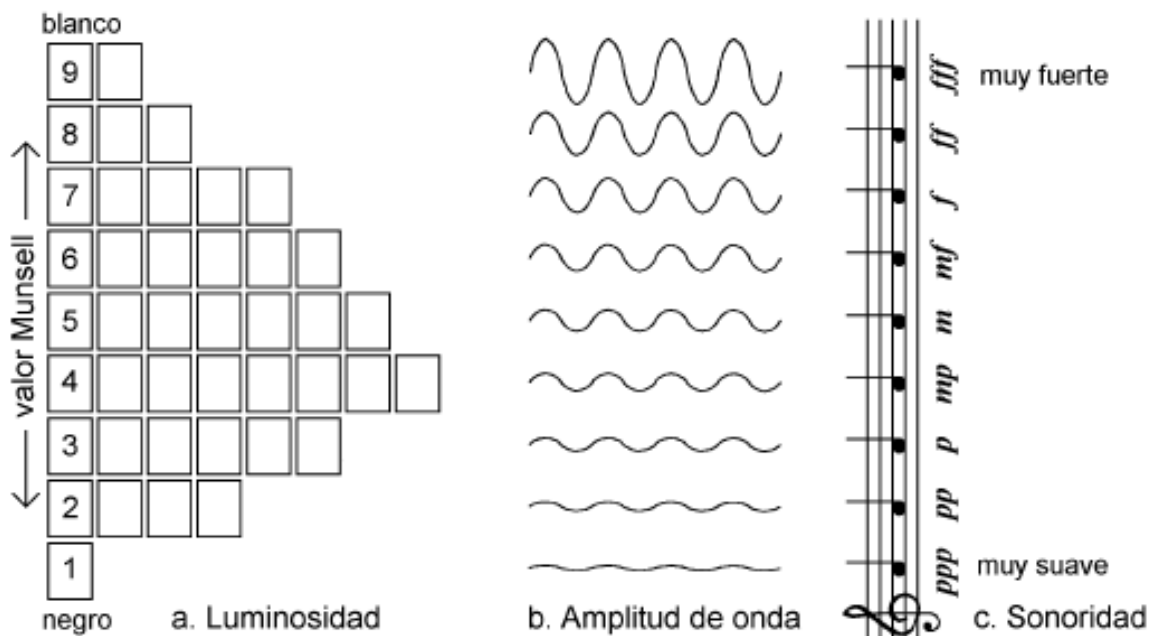


Figura 3. José Luis Caivano. Extraído de *COLOR Y SONIDO: CORRELACIÓN SOBRE BASES FÍSICAS Y PSICOFÍSICAS* (1994) Comparación entre la luminosidad en color y la sonoridad en música. (a) Un plano de tinte constante del atlas Munsell con la variación de valor (o luminosidad) que aumenta hacia arriba en dirección vertical. (b) Representación del aumento de intensidad del sonido por medio de la amplitud de onda. (c) Notación musical tradicional de una escala de sonoridades.

Correlación de saturación del color y timbre del sonido: Aquí, se comparan las organizaciones de forma con las organizaciones de sonido. Desde el sonido se refiere a la cantidad de armónicos que se produce y su intensidad, lo que determina la complejidad de la pieza, aquí surge el concepto de ruido al no haber una periodicidad o patrón de vibraciones. Por su parte la saturación es la característica que nos permite diferenciar si el color es puro o se acerca hacia el gris “los correlatos son: un ruido con un color acromático, un sonido complejo intermedio (...) con un color desaturado intermedio, y un sonido puro (...) con un color puro o saturado.” (Caivano, 1994, p.36).

De esta correlación la parte de interés para el proyecto son solo los conceptos de patrón y secuencialidad del sonido según su movimiento hacia la pureza del color, pues como se había mencionado anteriormente el desarrollo de la investigación no va enfocado la implementación de características de composición de la música como lo son las notas, la armonía, el timbre, etc.

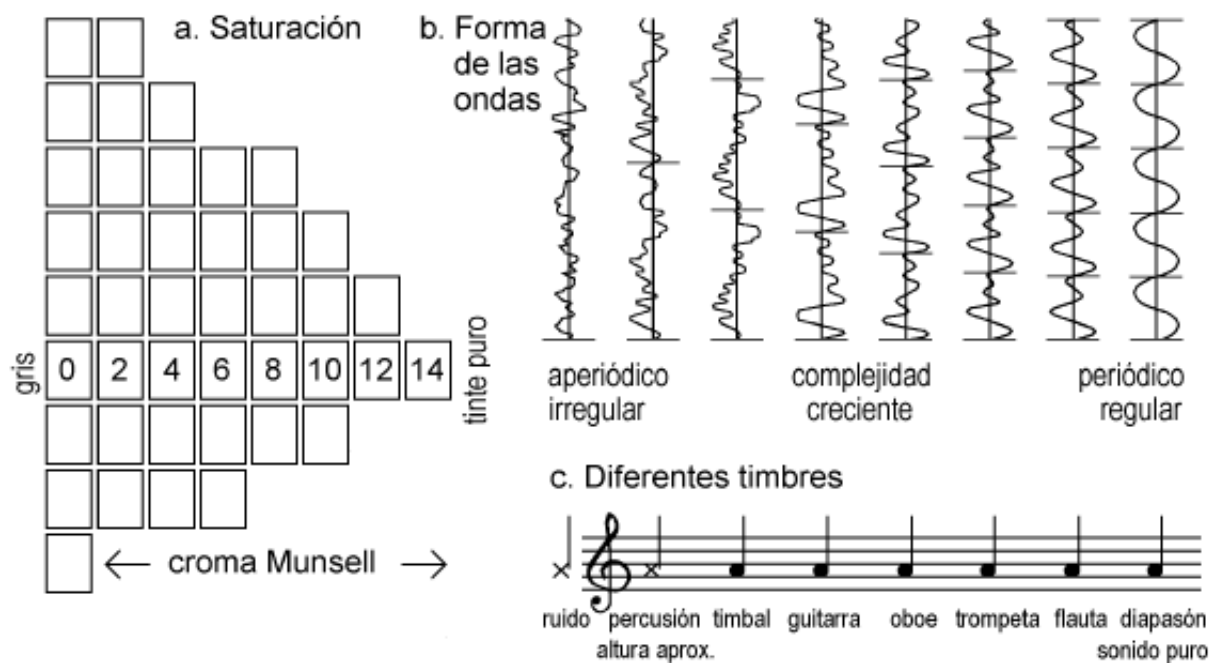


Figura 4. José Luis Caivano. Extraído de *COLOR Y SONIDO: CORRELACIÓN SOBRE BASES FÍSICAS Y PSICOFÍSICAS* (1994) Comparación entre la saturación en color y el timbre en música. (a) Un plano de tinte constante del atlas Munsell con la variación de croma (o saturación), que aumenta de izquierda a derecha en dirección horizontal. (b) Representación de distintos timbres por medio de oscilogramas; la diferencia está dada por la complejidad y periodicidad de las ondas. (c) Diferentes instrumentos musicales, que producen distintos timbres, ubicados en correspondencia con los oscilogramas.

Tamaño del color y duración del sonido: Esta variable es fundamental para que los fenómenos del color y el sonido puedan ser percibidos, en el color se refiere a un área o volumen donde se produce el estímulo de color y puede ser aplicable; para el sonido es la extensión temporal y duración del estímulo.

“En este sentido, no hay correlaciones universales, de la misma manera que no hay significados universales para ninguna clase de signo. Siendo conscientes de esto, podemos

utilizar las correlaciones de acuerdo con propósitos específicos. Un compositor que apunta a afectar los sentimientos de su audiencia puede dirigirse a las asociaciones psicológicas, pero un ingeniero que intenta hacer que un artefacto convierta estímulos luminosos en estímulos sonoros, o viceversa, tendrá que pensar sobre la base de correlaciones físicas.” (Caivano, 1994, p.38).

Para el caso de este proyecto es necesario utilizar tanto correlaciones psicológicas como físicas, pues el producto permitirá generar significados e imaginarios por medio de la implementación de un material físico de sonido y color².

Caivano en 2003 genera una encuesta en personas de varias edades y contextos culturales diferentes para determinar la relación de su percepción de sonido y color basados en escalas de sonido producidas por un sintetizador y escalas de colores de superficie sacadas de un libro de análisis de color de Munsell, su objetivo era analizar las correspondencias y demostrar que las analogías perceptuales no necesariamente coinciden con las físicas, pues aspectos como la culturalidad influyen en los resultados, en el ejercicio demostró que no existen significados universales. Las conclusiones sacadas de este estudio son las siguientes:

- Los sonidos graves se presentan con colores oscuros
- Los sonidos agudos con colores claros
- Los sonidos suaves (volumen) y de poca duración con colores de poca extensión (tamaño sobre un plano)
- Los sonidos fuertes (volumen) y larga duración con colores de gran extensión (tamaño sobre un plano)
- Los sonidos con ruido son ásperos (textura metafórica) y tiende al grisáceo.

² Para ver análisis completo de la encuesta de Caivano revisar “Sinestesia visual y auditiva: la relación entre color y sonido desde un enfoque semiótico”. En <https://colorysemiotica.wordpress.com/publicaciones/en-libros/>

- Los sonidos puro son suaves (textura metafórica) y tienden a al tinte puro (saturación).

Desde el diseño:

“Si la sinestesia es considerada como una asociación producida mediante cierta clase de analogía perceptual, como generalmente sucede en el campo estético, su estudio cae dentro del dominio de la iconicidad.” (Caivano, 2003, p.176).

Desde el campo del diseño se puede utilizar la sinestesia como una analogía de cualidades, una metaforización de características que nos permiten unir los signos de información que nos ofrecen estímulos visuales y auditivos. Ahora si la sinestesia implica un proceso de memoria como mencionaban Pedrono y Lussana se estaría hablando de experiencias pasadas que las personas sin sinestesia podrían interpretar según asociaciones de similitudes, a este concepto Caivano (2011) le denomina “pseudo sinestesia”, y para el proyecto seria pseudo sinestesia de sonido-color.

La pseudo sinestesia es de gran interés en el campo de la literatura, el arte, el diseño y la semiótica, aquí estas “retóricas visuales” utilizan el color para inducir sensaciones de otro tipo, casos se ven a diario con la publicidad de la mayoría de productos que las personas consumen a diario, ya sea por campañas de comunicación, redes sociales, centros comerciales y supermercados o los mismos diseños de los empaques, “Todos los usos publicitarios o artísticos que se hacen de la figura de la sinestesia están poniendo en juego la maquinaria retórica. En un caso para convencer de algo, en otro caso para producir un efecto inédito de belleza.” (Caivano, 2011, p.85).

A pesar de esta afirmación de la cual podemos esperar, por ejemplo, que la dulzura se represente con colores claros, si se utiliza un buen “discurso para convencer” los colores pueden

jugar a crear combinaciones no tan esperadas como el rosado con el negro; probablemente se pueda generar una relación parecida entre color y sonido, pero teniendo en cuenta las creencias y expectativas de las personas a las cuales se dirige los productos y no excediendo la cantidad de interacciones para que la curiosidad y la innovación se mantengan latentes. La idea puede rondar en el objetivo de que las imágenes con el sonido generen por si mismos mensajes, argumentos, convencimientos e identidades.

Schaeffer:

Desde el principio el proyecto va encaminado a ofrecer un lenguaje o sistema de composición que permita brindar herramientas para diseñar desde los sentidos, estas herramientas siendo manejadas desde los conocimientos adquiridos de la sinestesia sonido-color, si bien el concepto de sinestesia ha sido utilizado como pretexto para justificar bastantes piezas publicitarias y de diseño a lo largo de los años, pero en este caso se pretende abarcar conceptos concretos que referencien la sinestesia desde su interpretación verídica y transformada y que justifiquen un proceso de diseño con argumentos viables.

Pero para tener una aproximación a las experiencias que se pueden generar desde un producto aplicado desde el cumplimiento del objetivo general hay que comprender la manera como las personas comprenden los estímulos visuales y auditivos desde su interior, desde su perspectiva y como estos influyen en el desarrollo de sus estilos de vida e identidades que forman en la sociedad.

Pierre Schaeffer (1910-1995) fue un compositor francés considerado como el creador de la música concreta, su teoría habla sobre permitir nuevos caminos de expresión musical, usualmente se le relaciona como el primer autor que creo música a partir de sonidos del “mundo

real” o distintos a los producidos por los instrumentos musicales; a diferencia de la música clásica donde la composición proviene de una abstracción musical o la presentación de una notación sobre un medio, la música concreta trabaja con sonidos que pueden ser considerados del ambiente o producidos por objetos cotidianos con los cuales se comienza un proceso de experimentación que permite una composición musical.

Schaeffer fue de los primeros compositores en manipular el sonido grabado logrando combinarlos con otros archivos de sonidos distintos, con el predominio de la radio en la actualidad de la época Schaeffer fue un precursor del uso de “Samplers” concepto que se relaciona directamente con la música electrónica actual, la cual como base utiliza fragmentos de sonidos que al repetirse generan una secuencia musical.

Para el propósito de este trabajo de la teoría de Schaeffer se analizará principalmente el método de percepción de sonidos que plantea en su libro “Tratado de los Objetos Musicales”; aquí el autor habla sobre Las Cuatro Escuchas, el cual es un análisis del proceso de interpretación de los sonidos que rodean a las personas hasta la generación de significados de mas profundos sobre una situación o una pieza musical; para poder entender el siguiente desarrollo de su teoría cabe resaltar que para el compositor francés una de sus principales ideas conceptuales consistía en “jugar” a crear, este siendo su principal metodología de trabajo.

Las Cuatro Escuchas, es un análisis de cómo se comprenden los sonidos vistos como fenómeno, Schaeffer plantea cuatro términos para esto: Oír, Escuchar, Entender y Comprender.

Oír: “Propiamente hablando, nunca dejo de oír, pues vivo en un mundo que no deja de estar ahí para mí, y ese mundo es tan sonoro como tátil y visual.” (Schaeffer, 2003, p.62). Oír para el autor se trata del estímulo propio del sonido, cuando este golpea en nuestro sentido y produce información concreta, es una cuestión propia de la percepción pero no contiene un

interés o significado de trasfondo, un ejemplo es el sonido del tráfico o la lluvia. Escuchar, es cuando las personas se interesan por ese sonido que se produce, ya sea por un objeto o una persona que lo produzca dirigiéndose hacia la persona y esta al mismo tiempo está consciente de la actividad “Escuchar sería aquí pretender a través del propio sonido instantáneo, otra cosa distinta de él: una especie de «naturaleza sonora» que se da en el conjunto de mi percepción.” La importancia de escuchar es como se empieza a comprender el estímulo para crear posturas hacia lo que es importante para la persona en ese momento, llegando incluso a olvidar al sonido propio sino solo centrarse en su contenido.

Aunque parezca un poco lógico la asimilación de los sonidos es importante comprender como el análisis del sonido permite establecer las relaciones que se quieren lograr con el público objetivo, ya que el producto no pretende simplemente ofrecer estímulos sonoros sino generar significados que las personas puedan trascender según sus creencias e ideales de vida. El tercer término en el cual se brinda un interés principal es el de Entender, el de tener una intención por el sonido, de asignar características a lo que se percibe, Schaeffer nombraba un ejemplo en el que decía que él situaba los ruidos de un reloj y empezaba a clasificarlos por su lejanía o cercanía, por su procedencia o su incidencia en el sujeto (Schaeffer, 2003). Sin embargo hay dos puntos que deben tenerse en cuenta en esa experiencia propia de percibir el sonido, la primera que esos valores asignados y variantes son producidos por cada individuo según sus experiencias de vida y su particular forma de comprender y aprender, siendo así deducible que cada persona determine sus propios discursos mentales, por ejemplo en una conversación de amigos cada persona tendrá la intención de percibir lo que le interesa de la composición de sonidos, teniendo en cuenta el ruido, las voces, las risas y todo estímulo presente que pueda influir en la situación; el segundo punto es que cada vez el proceso de comprensión de sonido se aleja del entendimiento del sonido

mismo, los sujetos no pensarán en como el sonido influye en el discurso de algún locutor sino como el contenido y las características del sonido de lo que dice les afecta directamente.

“Yo comprendo algo como resultado de un trabajo, de una actividad consciente del espíritu que ya no se contenta con un significado, sino que abstrae, compara, deduce y relaciona informaciones de naturaleza y fuentes diversas. Se trata de perfilar, o de obtener una significación suplementaria.” (Schaeffer, 2003, p.65). El ultimo termino Comprender donde interactúan los tres conceptos anteriores se complementa al generar relaciones de los estímulos sonoros con los hechos que la experiencia brinda en el cerebro, de esa manera el sonido que comienza como un fenómeno ajeno, en un punto empieza a convertirse en el sonido de la habitación de al lado, después en el sonido que produjo un objeto o persona, y después en el sonido que como trasfondo significa que algo se cayó o rompió en un tiempo y un espacio determinados.

Schaeffer establece no un proceso cronológico de la percepción del sonido pero si la forma en como se producen; él menciona: 1. que se escucha lo que interesa, 2. se oye los fenómenos del entorno al tener simplemente el sentido de la audición, 3. se entiende lo que interesa y se quiere comprender desde la experiencia y 4. se comprende lo que se quería comprender a raíz de referencias y estímulos adicionales; añadido a esto considera que esta forma puede aplicarse a cualquier actividad de percepción y genera equivalencias entre mirar y escuchar, oír y ver, entender y percibir (Schaeffer, 2003). Estas relaciones vistas desde la óptica de la sinestesia permiten generar un orden de comprensión del proceso de la experiencia sonido-color, en un principio se brindaría con el producto de diseño un estímulo de imagen y audio condicionado, luego el espectador tiene la propia función de mirar y escuchar dichos estímulos

para así poder entender y percibir para generar significados propios ya sea por asociaciones o experiencias pasadas.

En la figura 5 se presentan las formas en como se les presenta los sonidos a las personas, a manera de comprender las variantes que inciden en la percepción:

4. COMPRENDER — para mí: signos. — ante mí: valores (sentido-lenguaje). Con referencia a otras nociones sonoras y a la no-emergencia de un sentido.	1. ESCUCHAR — para mí: indicios. — ante mí: acontecimientos exteriores (agente-instrumento). <i>Emisión</i> del sonido. Reconocimiento de las fuentes.	1 y 4: Referencias exteriores.
3. ENTENDER — para mí: percepciones cualificadas. — ante mí: objeto sonoro cualificado. <i>Selección</i> de algunos aspectos particulares del sonido. Cualificación del objeto.	2. Oír — para mí: percepciones brutas, esbozos del objeto. — ante mí: objeto sonoro bruto. <i>Repetición</i> del sonido. Identificación del objeto.	
3 y 4: abstracto.	1 y 2: concreto.	2 y 3: Experiencia interior.

Figura 5. Pierre Schaeffer. Extraído de COLOR Y SONIDO: CORRELACIÓN SOBRE BASES FÍSICAS Y PSICOFÍSICAS (1994) Cuadro de las funciones de la escucha.

Schaeffer trata al sonido, primero, como un indicio que permite generar comparaciones y deducciones según el objetivo que se tenga hacia él, pero al momento de la persona preguntar que es ese sonido, lo convierte en un “objeto sonoro bruto” el cual puede analizar y determinar según las intenciones que se tengan, de esa manera ese sonido no es tan simple como parece sino que ofrece información que puede cambiar, por eso menciona que al escuchar un sonido grabado

repetidamente nunca lo va a oír de la misma manera ya que pasó de ser desconocido a familiar y de esa manera se van a generar aspectos distintos cada vez que se empieza a descomponer el objeto, es decir se generara una calificación propia de cada sujeto. (Schaeffer, 2003).

Ese sonido desde el diseño puede ser condicionado para implantar en las personas una manera de interpretar el color desde una perspectiva ajena, Schaeffer menciona:

(...) puedo tratar al sonido como un signo que me introduce en cierto sistema de valores, e interesarme por su sentido. El ejemplo más característico lo tenemos en la palabra. En este caso se trata de una escucha semántica, en torno a signos semánticos. Entre las diversas escuchas «significantes» posibles, nosotros nos interesamos naturalmente más en la escucha musical, que se refiere a valores musicales y que da acceso a un sentido musical (p.69).

Sin embargo hay que tener en cuenta que el producto de los sonidos o la interpretación de ellos depende casi obligatoriamente de las poblaciones determinadas, donde entran a jugar el contexto sociológico y cultural dado, en este caso el público objetivo determinado para el proyecto (ver entorno, contexto y población).

Villafañe:

Después de comprender el sonido hay que comprender también la imagen y como ésta se comporta al momento de ser percibida. El español Justo Villafañe es doctor de ciencias de la información, experto en comunicación visual y publicidad, en Introducción a la Teoría de la Imagen (uno de sus trabajos más importantes) desarrolla una mirada específica de cómo se

comporta la imagen y cómo esta se puede clasificar para comprender sus modos de representación; su aporte es de vital importancia para el proyecto pues permite ubicar el producto en una categoría controlable y de la cual se pueda estandarizar procesos y conceptos claves para el desarrollo de un lenguaje de composición desde el diseño gráfico que contenga la metáfora sinestésica del sonido-color.

Villafañe hace una introducción afirmando que no existe una definición de imagen concreta y única habiendo una variedad icónica de carácter infinito, pero al mismo tiempo considera que una manera de entender el concepto y manejarlo es poder clasificarla según tipologías de la naturaleza de la imagen; de esta manera clasifica las imágenes según el nivel de realidad que poseen, que constituyan un hecho objetivo y que puedan ser cuantificables. (Villafañe, 2006).

En las siguientes tablas (figura 5 y 6) se establecen dos escalas para comprender la imagen, su nivel de iconicidad y posible función o lugar de desenvolvimiento:

Grado	Nivel de realidad	Criterio	Ejemplo
11	La imagen natural.	Restablece todas las propiedades del objeto. Existe identidad.	Cualquier percepción de la realidad sin más mediación que las variables físicas del estímulo.
10	Modelo tridimensional a escala.	Restablece todas las propiedades del objeto. Existe identificación pero no identidad.	La Venus de Milo.
9	Imágenes de registro estereoscópico.	Restablece la forma y posición de los objetos emisores de radiación presentes en el espacio.	Un holograma.
8	Fotografía en color.	Cuando el grado de definición de la imagen esté equiparado al poder resolutivo del ojo medio.	Fotografía en la que un círculo de un metro de diámetro situado a mil metros, sea visto como un punto.
7	Fotografía en blanco y negro.	Igual que el anterior.	Igual que el anterior.
6	Pintura realista.	Restablece razonablemente las relaciones espaciales en un plano bidimensional.	<i>Las meninas</i> de Velázquez.
5	Representación figurativa no realista.	Aún se produce la identificación, pero las relaciones espaciales están alteradas.	<i>Guernica</i> de Picasso. Una caricatura de Peridis.
4	Pictograma.	Todas las características sensibles, excepto la forma, están abstraídas.	Siluetas. Monigotes infantiles.

Grado	Nivel de realidad	Criterio	Ejemplo
3	Esquemas motivados.	Todas las características sensibles abstraídas. Tan sólo restablecen las relaciones orgánicas.	Organigramas. Planos.
2	Esquemas arbitrarios.	No representan características sensibles. Las relaciones de dependencia entre sus elementos no siguen ningún criterio lógico.	La señal de circulación que indica «ceda el paso».
1	Representación no figurativa.	Tienen abstraídas todas las propiedades sensibles y de relación.	Una obra de Miró.

Figura 6. Julio Villafañe. Extraído de INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DE LA IMAGEN (2006) Escala de iconicidad para la imagen.

Esta escala categoriza a la imagen en orden ascendente desde una representación no figurativa y “simple” hasta cuando alcanza niveles de realidad muy complejos que se asimilan a la visión propia del ser humano, en la siguiente escala clasifica estos mismo niveles según su comportamiento o función pragmática:

Grado	Nivel de realidad	Función pragmática
11	Imagen natural.	Reconocimiento.
10 9 8 7	Modelo tridimensional a escala. Imagen de registro estereoscópico. Fotografía en color. Fotografía en blanco y negro.	Descripción.
6 5	Pintura realista. Representación figurativa no realista.	Artística.
4 3 2	Pictogramas. Esquemas motivados. Esquemas arbitrarios.	Información.
1	Representación no figurativa.	Búsqueda.

Figura 7. Julio Villafañe. Extraído de INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DE LA IMAGEN (2006) Escala de funciones pragmáticas de la imagen.

“Al cerebro es preciso suministrarle un buen material visual para que las operaciones de conceptualización, que tienen por objeto homologar la identidad (basada en la estructura) del estímulo con un pattern almacenado previamente, tengan éxito y dicho estímulo pueda ser reconocido.” (Villafañe, 2006, p.43).

Si bien las imágenes entre más grado de iconicidad tengan mayor será su correspondencia con la realidad pero también pueden servir para identificar otros escenarios donde pueda desarrollarse, así los niveles del 10 al 7 cumplen funciones de descripción en los cuales no es necesario un nivel de perfección superior pero si deben tener propiedades estructurales del objeto y proporciones adecuadas para poder identificar sus similitudes a la realidad y poder hacer asociaciones concretas; los niveles 5 y 6 más adecuados para cuestiones artísticas se encuentran entre la abstracción y el realismo, por lo tanto el grado de exploración y experimentación en este campo es de gran volumen para crear, aquí también entran los niveles 7 y 8 de acuerdo a su

enfoque y objetivo; los siguientes niveles del 4 al 2 son útiles principalmente para la información visual y descripción de imagen por su grado de abstracción, en este caso las características y elementos secundarios son eliminados para resaltar los núcleos temáticos más importantes, y para terminar el nivel 1 donde se puede divagar en nuevas formas de expresión visual o experimentación sensitiva no figurativa, aquí las imágenes suelen hacer relaciones a catarsis de determinadas situaciones y temáticas.

El autor también menciona que toda imagen tiene tres estructuras entre las cuales esta la espacial, la temporal y la de relación; la de relación que trata los elementos escalares de la imagen como el tamaño, la escala, el formato y la proporción no permiten generar una clasificación de imagen concreta pues su variaciones son infinitas, pero las primeras dos que son de carácter cualitativo permiten definir de manera icónica una imagen, en el aspecto espacial se encuentra una dinámica objetiva de la imagen de la cual se clasifica en imagen fija o móvil (por ejemplo las ilusiones ópticas), por otro lado se encuentra las dimensiones físicas del soporte, teniendo como resultado su carácter bidimensional o tridimensional y sus imágenes planas o estereoscópicas respectivamente; desde el criterio temporal por un lado está su estructura que puede ser simultanea o secuencia temporal generando imágenes aisladas o secuenciales (por ejemplo una fotografía que muestra un proceso o recorrido), en cuestión a las dinámicas formales de la imagen estas pueden ser estáticas o dinámicas (por ejemplo el comportamiento del punto en obras puntillistas que generan dirección, tensiones y niveles altos de realidad al agruparse y organizarse).

El aporte de Villafañe aunque no pretende encasillar los alcances del objetivo general de diseño a una categoría específica, si permite primero, tener un conocimiento previo de cómo se pueden desarrollar mensajes visuales con un alto contenido icónico y segundo, a conocer los

limites entre los cuales se puede “jugar a crear” para que la interpretación de las imágenes y su relación con el sonido se mantenga en un plano equilibrado entre objetividad y subjetividad.

Para pasar a la siguiente fase del proyecto, que es la metodología vale dejar algunos aspectos claros sobre la sinestesia y la posible construcción de un producto basado en la combinación de teorías de los investigadores, artistas y teóricos anteriores junto con los conocimientos de diseño gráfico para poder hacer una correlación objetiva que permita transmitir el objetivo del proyecto hacia una “metáfora sinestésica”.

La arquitecta e investigadora activa sobre la sinestesia Dina Riccò la cual a hecho seguimiento a proyectos experimentales desde áreas artísticas, de diseño, multimedia y audiovisuales sobre sinestesia menciona algunas conclusiones sobre trabajar con este tipo de temáticas pues siendo una condición que solo los sinestésicos pueden percibir es de difícil generalización en cuanto a procesos y resultados se refiere. Riccò (2014) menciona:

No existen soluciones únicas o ideales para llegar a representaciones sinestésicas. Cada solución requiere no obstante procedimientos similares de análisis, de comparación, de experimentación de los efectos de combinaciones de audio-video, de separación y recomposición de cada uno de los elementos (sonidos, formas, colores, cinetismos) y con ellos la adquisición de un saber teórico-práctico. La actividad de experimentación práctica con el material audio-video permite llegar, en un proceso inverso, a formular respectivas teorías de correspondencias (p.231).

Sin embargo el objetivo de la metodología aplicada precisa en la búsqueda de homologías, afinidad y correspondencias intersubjetivas entre las teorías y la sinestesia para poder generar

una síntesis de los resultados que permitan generar un lenguaje que se pueda aplicar desde el diseño gráfico, por un lado el uso del color del cual se sustraen conocimientos ya manejados en el campo del diseño y otro el sonido del cual se toman aspectos puntuales como lo son los mencionados anteriormente.

Metodología:

La metodología aplicada busca evidenciar los procesos que se utilizaron para recolectar información que permita cumplir con el objetivo del proyecto, a partir de esto se plantearon cinco fases proyectuales:

Fase 1:

La primera fase es un proceso de investigación de libros y autores que hablan sobre la sinestesia, el color y el sonido, para de esa manera conocer la actualidad del fenómeno perceptual a nivel global, determinar una postura sobre el fenómeno y el alcance del proyecto. y extraer las características del fenómeno que permitan desde el diseño gráfico crear una estructura de construcción para crear un producto gráfico.

Qué se realizó:

En la fase uno se realizó un discernimiento principalmente de partes de los libros “Sinestesia. Los fundamentos teóricos, artísticos y científicos” de María José de Córdoba y Dina Riccò y “De lo espiritual en el Arte” de Wassily Kandinsky con el fin de conocer a profundidad el fenómeno perceptual desde su historia y su estudio desde disciplinas como la psicología, la ciencia y el diseño, además de los aportes de autores como Caivano, Schaeffer y Villafañe para generar una postura propia sobre la sinestesia en relación con el diseño gráfico.

Fase 2:

La segunda fase son entrevistas no estructuradas con expertos en color, sonido y música; aquí fueron tomadas como estado del arte según la profesión del entrevistado y el acercamiento de su

trabajo con la sinestesia, estas entrevistas fueron no estructuradas ya que el tema de la sinestesia al no ser tan conocido y manejable permite explorar temáticas diversas y cambios en el proposito; de estos aportes se podrá determinar las posibles vías de exploración para empezar a realizar las estructuras de composición a utilizar.

Qué se realizó:

Se hicieron tres entrevistas:

- A Julián Céspedes de la Pava, un músico de la ciudad de Pereira en Colombia que trabaja con sonoridades digitales y corporalidad del cuerpo humano del cual se obtuvo conclusiones sobre el comportamiento de las personas al estar en contacto con espacios sonoros en una experiencia sensorial y de variables que son pertinentes para desarrollar una experiencia sensorial. Se realizó la entrevista por medio de Skype, de la cual se registró por escrito los aspectos de interés para el proyecto.
- Renzo Filinich Orozco, licenciado en sonido y compositor de música electroacústica, interesado en aplicar nuevas tecnologías en la música con objetivo de desarrollar nuevos campos interactivos y cognitivos del oyente; de esta entrevista se obtuvo información sobre el comportamiento del sonido por su frecuencia, además de métodos útiles para la exploración del proyecto en otras áreas especialmente digitales y tecnológicas.
- Roberto Cuervo Pulido, Diseñador industrial y profesor de la Pontificia Universidad Javeriana enfocado en diseño audiovisual, diseño industrial, urbanismo y paisajismo, de este diseñador se comprendió cómo se puede establecer una relación entre el sonido y el color para establecer equivalencias que sirvan al proceso de composición desde el diseño y vías de exploración que no eran adecuadas para el alcance del proyecto. Se realizó la

entrevista personalmente de la cual se registró por escrito los aspectos de interés para el proyecto.

Fase 3:

La tercera fase es la correlación entre las teorías explicadas para abstraer conceptos que guíen y permitan la creación de estructuras de composición.

Qué se realizó:

La tercera fase consistió en la creación de unas primeras matrices de correlación entre las teorías estudiadas para comprender cómo se puede generar una estructura de composición cruzando conocimientos aplicados a distintos campos, estas matrices de carácter experimental generaron parámetros de construcción para aplicar en el producto de diseño, además de aspectos a tener en cuenta y significados de los colores y sonidos.

Fase 4:

La cuarta fase es un estudio de caso sobre una joven sinestésica que reside en Bogotá, esto permitirá definir qué y cómo usar el sonido y el color, además de contribuir a las estructuras de composición para realizar el modelo.

Qué se realizó:

Esta fase consistió en un estudio de caso de Daniela Meléndez, estudiante de diseño industrial de la Pontificia Universidad Javeriana a la cual su descendencia alemana le permitió heredar la sinestesia sonido-color y grafema-color; el objetivo de este estudio de caso fue generar un perfil de usuario sinestésico del que se obtuvo información sobre las características de su sinestesia,

sus preferencias de color y sonido, y su comportamiento a nivel social, además de un análisis de su comportamiento en un evento audiovisual para determinar contenidos, normativas y elementos del color y el sonido que se puedan o no usar para la construcción del modelo.

Fase 5:

La ultima fase consiste en generar una ultima estructura de composición que relacione los datos obtenidos del estudio de caso junto con algunos videos documentales de personas sinestésicas que también comparten la categoría sonido-color, de esta manera establecer unas conclusiones generalizables que puedan ser aplicadas al modelo.

Qué se realizó:

Se realizaron unas conclusiones con la información recogida del estudio de caso de Daniela Meléndez y los videos documentales de algunos sinestésicos en el mundo, logrando establecer unos conceptos de similitud que permiten una ultima estructura para poder pasar a generar un el modelo de composición.

Resultados:

Fase 1:

La fase uno permitió generar una postura propia sobre la sinestesia y su influencia en el diseño gráfico, especialmente en los atributos del fenómeno para contribuir a un proceso de diseño que involucre sonido y color.

La sinestesia como fenómeno perceptual se convierte en una herramienta que permite al diseñador explorar diferentes maneras de llegar a los consumidores mediante los sentidos, poder expandir las relaciones de interacción entre una persona y un objeto amplía la satisfacción en actividades y cumple con las necesidades y expectativas que pueda tener una persona en un momento determinado.

La idea de construir estructuras de composición mediante los conocimientos adquiridos de la sinestesia proporcionará conceptos, variables y juicios que pueden ser utilizados para generar un producto gráfico que permita a las personas no sinestésicas acercarse a una experiencia sinestésica desde su conocimiento e interpretación de elementos gráficos que la representen.

Las estructuras de composición transformarían los elementos gráficos que puedan ser utilizados en un producto físico y que serían percibidos para producir asociaciones metafóricas sobre el color y el sonido, ya sea por similitud de cualidades de los elementos gráficos, relaciones icónicas del pensamiento o recuerdo de las personas por sus experiencias o contexto. Al ser este un proceso experimental que no se puede generalizar por las diferencias de pensamiento y contexto de todas las personas, el propósito es que mediante esas estructuras se

pueda inducir imaginarios que cada persona hace únicos según sus características sociales y de identidad.

Fase 2:

En esta fase se presentarán las conclusiones a las que se llegaron al analizar las entrevistas, a continuación se exponen los ítems que son importantes para el proyecto desde una visión de la sinestesia y el diseño gráfico:

Julián Céspedes de la Pava:

1. Julián menciona que para sus presentaciones y performance maneja el concepto de “atmosfera” la cual tiene que ir condicionando con su música experimental para que las personas se vayan introduciendo poco a poco en la experiencia sonora; esta atmosfera puede estar acompañada de imágenes al asar que producen alegorías en las personas o por muebles que intervienen el flujo del sonido o la comodidad de la persona en el espacio sonoro.
2. Le gusta usar el ruido para llamar la atención del oyente, ya que la “sensación de choque” y de molestia genera un impacto inmediato en la gente, el cual introduce al contenido de la presentación.
3. El sonido va mutando mientras que el tiempo corre y que las personas se relacionan con el, ya que este afecta al cuerpo y las emociones, por lo tanto a medida que las personas van generando respuestas él juega con otras alternativas de edición de sonido para llevar el camino a otras sensaciones.

4. Defiende que la misma pista sonora escuchada al repetirse varias veces cambia las interpretaciones que se les da, esta condición se da cuando hay una apertura de las personas dispuestas a desintegrar los mensajes sonoros y generar significados únicos.
5. Para él los colores tienen tonalidad, menciona que cuando realiza sus improvisaciones procura trabajar con colegas que le generen visualizaciones de los tonos que él considera son pertinentes para sus pistas sin tener sinestesia.

De estas determinaciones se pudo concluir que:

- El ruido puede ser una herramienta interesante para introducir a las personas a interactuar con el producto de diseño o algún elemento gráfico dentro de él, además las situaciones, imágenes o sonidos incómodos y desagradables pueden comunicar más rápidamente un mensaje determinado.
- Las secuencias de sonidos pueden ser utilizados como conectores entre temáticas determinadas, también puede ocurrir esto con variaciones que el sonido pueda tener.
- También se comprendió durante esa entrevista que no había una relación directa entre una experiencia sonora con el color y que la investigación necesitaba otros referentes o métodos para lograr algún tipo de equivalencia entre los mismos, de esa manera hubo que replantear los referentes a buscar y las posibles personas que aportaran mayores características al proyecto en relación con la sinestesia; sin embargo las ideas del uso del ruido y las secuencias de sonido permitieron generar un banco de conceptos a tener en cuenta.

Renzo Filinich Orozco:

1. Renzo menciona que el sonido tiene unas frecuencias fundamentales y unas parciales las cuales se pueden describir en la siguiente tabla:

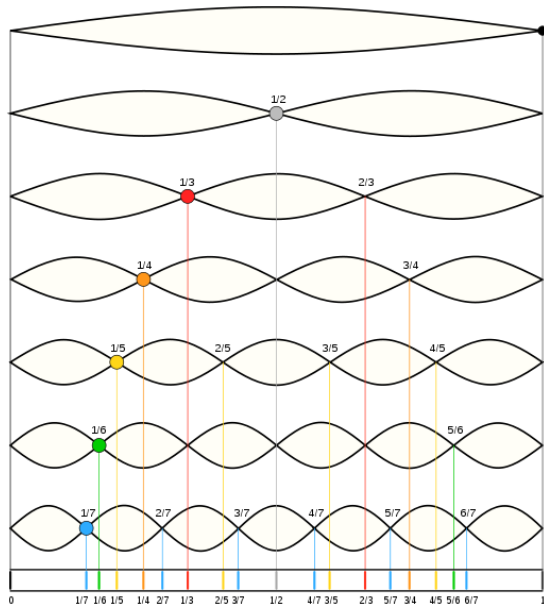


Gráfico extraído de Wikipedia bajo las definiciones de “frecuencia fundamental”, “armónico” y “sobretono”.

La frecuencia fundamental es la frecuencia más baja del espectro de frecuencias, en la imagen se observa las frecuencias producidas al hacer vibrar una cuerda de guitarra, así el punto negro es donde se pisa la cuerda firmemente generando una fundamental o armónico, las parciales son los sobretonos o los nodos representados por los puntos de color que vibran según donde se roza la cuerda, ósea armónicos 1, 2, 3, que son mayores a la fundamental.

2. A partir del estudio de estas frecuencias producidas en determinado instrumento se puede hacer una transcripción de esos datos para pasarlos a información de color en RGB donde determinado sonido representa un color, sin embargo para esto se necesitan

software como Processing o Max/Msp donde al poner una canción el programa lo convierte en información de color.

3. Renzo comenta que esta es la única manera que conoce para establecer una equivalencia entre colores y sonidos. Desde su trabajo ha generado relaciones sinestésicas que fueron inconscientes ya que al intervenir espacios abiertos la gente interactuaba con sus sentidos y los productos ahí presentes, pero no pensaba en la sinestesia como fenómeno o herramienta que potencializara su trabajo³.

De estas determinaciones se pudo concluir que:

- A pesar de los aportes de Renzo sabiendo que es una gran figura de la acústica y la experimentación con sonido en varios países, los elementos extraídos de la entrevista para los intereses del proyecto y su objetivo no son viables ya que el método que propone para este proyecto requiere de la apropiación de los software los cuales son bastante complejos por su requerimiento de conocimientos de programación.
- Por otro lado el resultado de esta practica si se realizara junto a un experto daría como solución un visualizador musical, del cual ya existen en gran cantidad y ese producto no genera una relación con la sinestesia de una manera más directa.
- Sin embargo, el área de trabajo de Renzo puede ser una alternativa para expandir los alcances del proyecto en un futuro, pues es una introducción a un mundo digital más complejo el cual seria interesante conocer y experimentar desde la practica del diseño gráfico.

³ El trabajo de Renzo puede ser visto en el siguiente link:
<http://renzofilinich.orgfree.com/#portfolio>

Roberto Cuervo Pulido:

1. Roberto presenta en la entrevista su acercamiento hacia la sinestesia mediante su trabajo de “paisajes sonoros”, en los cuales por medio del uso de software convierte fotografías de la ciudad en datos sonoros, para esto utiliza programas como AudioPaint el cual es un programa en el que al poner una imagen crea sonidos por su información de pixeles, Audition donde edita sonidos y Photoshop donde crea composiciones visuales a partir de la descomposición de fotografías por sus pixeles, logrando paletas de color que pueden ser interpretadas en sonidos.
2. Roberto explica el espectro electromagnético concluyendo que él realiza una conversión de las frecuencias de onda de sonido hacia la imagen, así mediante en valor en Hertz de una nota por ejemplo La que es de 440Hz la duplica hasta que desaparece del espectro audible por el humano, sin embargo la onda sigue presente y si se sigue duplicando llegará al espectro visible concediendo las frecuencias audibles con las visibles, de esta manera genera una equivalencia entre sonidos y color y una paleta de relaciones para componer piezas audiovisuales.

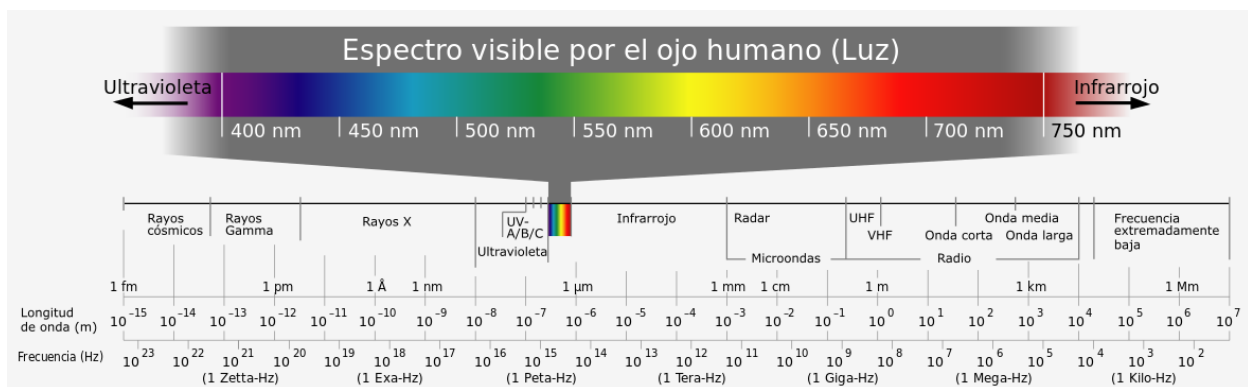


Gráfico extraído de Wikipedia bajo las definiciones de “Espectro electromagnético”.

3. Por otro lado habla sobre el papel del diseño para transformar la realidad de la sociedad, afirma que el diseño siendo generador de imágenes comprensibles, comunicables y usables le da sentido al mundo construido por el ser humano, de esa manera concluye que un proceso de diseño debe estar pensado en como ofrecer a las personas mejores experiencias que mejoren su visión del mundo y su relación con él.
4. Menciona que las realidades deseables se construyen desde lo colectivo ósea la sociedad y que a partir de las percepciones sensoriales y de la sinestesia se puede tomar conciencia de los espacios y experiencias que nos rodean.

De estas determinaciones se pudo concluir que:

- Las aproximaciones desde programas como Photoshop y Audiopaint sirven para poder construir piezas audiovisuales que complementen un producto de diseño, por otro lado en el caso de Photoshop es una programa en el cual hay un buen dominio y se puede sacar provecho de la técnica explicada por Cuervo para componer piezas que se asimilen al fenómeno sinestésico, en especial la generación de paletas de color a través de imágenes.
- En el caso del programa AudioPaint hay dos conclusiones, la primera es que al analizar este programa con los presentados por Renzo Filinich en la entrevista anterior se puede determinar un proceso que va en sentido inverso, ya que AudioPaint puede producir de imagen a sonido, en cambio en los otros el producto era más complejo de realizar de sonido a color, el programa puede ser aprendido en un mediano plazo para ser utilizado, el único inconveniente es que es difícil de conseguir pues es un programa antiguo que tiene características de manejo y desarrollo diferentes a los programas actuales.

- La conversión de frecuencias presentada en el modelo de Cuervo es bastante complejo y no es preciso de aplicar sin los conocimientos de los software de realización que él viene manejando por décadas, por otro lado el manejo de las notas musicales no esta entre los intereses del proyecto pues no se busca componer piezas sonoras sino generar interpretaciones de la sinestesia mediante características perceptuales del color y el sonido.
- Se determina que el rumbo que debe tomar la investigación hacia la correlación de sonido y color debe ser enfocada mayormente en teorías de color realizadas desde el arte y el diseño, por el lado del sonido alejarse de los proceso de composición para adentrarse al significado y percepción psicológico del sonido, ya que de esta manera el papel del diseño gráfico puede tener un control mayor en los procesos de creación de un producto de diseño a partir del modelo de composición.
- En cuanto a las conclusiones sobre el papel del diseño y la importancia de la sinestesia se confirma que esta ultima puede influir de manera positiva como guía o herramienta de creación de imágenes que mejoren la realidad de las personas al interactuar con sus sentidos.

Fase 3:

A continuación se presenta la estructura de composición 1 generada por medio del cruce de las teorías de Kandinsky y Caivano, y conclusiones sobre la percepción del sonido y la imagen sacados de Schaeffer y Villafañe:

1. Kandinsky-Caivano: Esta matriz permitió determinar parámetros de composición que puede tener un producto de diseño en base a dos variables físicas, las características del sonido y del color. Con esta tabla se pretende establecer las relaciones entre el sonido y el color con el fin de determinar los puntos de congruencia e incongruencia entre ellos que puedan servir para construir un producto de diseño, hay que aclarar que es un esquema de relación donde no se está teniendo en cuenta factores como el degradado de colores y posibles variaciones de tono, iluminación y saturación; por el lado del sonido, se vuelve a insistir que no se está trabajando con elementos de composición musical como las escalas tonales sino elementos perceptuales como la condición de agudo, grave, duración y volumen.

<p>1.</p>	<p><i>Los sonidos agudos con los colores claros son equivalentes y se comportan de manera excéntrica.</i> <i>En orden los colores significan lo siguiente:</i></p> <hr/> <p>Naranja: salud y fuerza, para componer refleja inestabilidad. Amarillo: Calor, materialidad y objeto físico, para componer refleja cercanía. Blanco: nacimiento y posibilidad, para componer es la ausencia de color y en sonido una pausa.</p>
<p>2.</p>	<p><i>Los sonidos graves con los colores oscuros son equivalentes y se comportan de manera concéntrica.</i> <i>En orden los colores significan lo siguiente:</i></p> <hr/> <p>Morado: tristeza, enfermizo, para componer refleja inestabilidad. Azul: Frio, inmaterialidad y objeto espiritual, para componer refleja lejanía. Negro: muerte y sin posibilidad, para componer permite resaltar a los demás colores y en sonido es una pausa total.</p>
<p>3.</p>	<p><i>Los sonidos fuertes y de larga duración con colores de gran extensión en un plano.</i> <i>El color significa lo siguiente:</i></p> <hr/> <p>Rojo: Potencia, tenacidad, energía, para componer atrae y llama la atención y se impone ante los otros colores.</p>
<p>4.</p>	<p><i>Los sonidos suaves y de corta duración con colores de poca extensión en un plano.</i> <i>El color significa lo siguiente:</i></p> <hr/> <p>Verde: Calma, pasividad, para componer equilibra la composición y desatura los demás colores.</p>

2. Schaeffer-Villafañe: Esta matriz de correlación permitió comprender las variables perceptuales que se pueden generar al interactuar con un producto de diseño, ellas son el proceso de interpretación e interacción del sonido, y el color como imagen, que se puede generar en las personas al relacionarse con un producto gráfico creado a partir de las

estructuras de composición, esta tabla no es un procedimiento concreto y definitivo de cómo “debe” ser el proceso de comprensión ya que al ser un proyecto experimental las variaciones del contexto de las personas pueden variar los resultados, es adecuado que cuando se empiece a construir un producto de diseño y a hacer testeos de los elementos gráficos en él incluidos se analice si estos niveles se cumple en orden o tienen variaciones a tomar en cuenta para futuras correcciones del modelo de composición.

<i>Sonido</i>		<i>Imagen (color)</i>
Oír	=	Ver
Escuchar	=	Mirar
Entender	=	Percibir
comprender y generar significados	=	Asociaciones visuales de experiencias

Fase 4:

El estudio de caso realizado con Daniela Meléndez permitió realizar un perfil sinestésico para determinar las características de la condición y los posibles aportes al desarrollo de las estructuras de construcción para crear el modelo de composición, a continuación se presenta dos análisis, primero las características personales de Daniela escritas mediante definiciones de ella explicando su condición y cómo la percibe, y segundo su comportamiento frente a un evento audiovisual en el cual se determinan conclusiones según su experiencia relatada.

1.	<p><i>Preferencia de colores en orden de mayor a menor.</i></p> <hr/> <div> <div> 1. Amarillo 2. Periwinkle (azul claro con morado) 3. Verde con azul claro (mar) 4. Verde sucio con gris </div> <div> 5. Rojo Malboro 6. Verde bosque (pino) 7. Rosado pastel 8. Violeta con rosado </div> </div>
2.	<p><i>Cuando está triste observa los mismos colores pero con un gris traslucido.</i></p> <hr/> <p>Con la tristeza su sinestesia no es tan intensa, sino que reduce la visión de los colores en brillo e intensidad.</p>
3.	<p><i>Cuando está feliz toda la percepción tiende hacia el amarillo.</i></p> <hr/> <p>Es el color que le permite expresarse libremente, le refleja alegría, felicidad, luz, espiritualidad y meditación.</p>
4.	<p><i>Se concentra con los sonidos que le interesan, es un proceso natural de selección.</i></p> <hr/> <p>Los colores siempre están yendo y viniendo.</p>
5.	<p><i>Asignación de color para los días por la composición de las palabras.</i></p> <hr/> <div> <div> Lunes: Rosado hacia el blanco Martes: Naranja Miercoles: Amarillo Jueves: Morado </div> <div> Viernes: Verde Sabado: Azul claro cielo Domingo: Rojo </div> </div>
6.	<p><i>Las situaciones incómodas, desagradables, fuertes o adversas se representan con el color naranja.</i></p>

1. Del primer ejercicio se pudo determinar que primero Daniela siente su sinestesia de una manera natural, no presenta ninguna molestia o aversión hacia el fenómeno, ella simplemente tiene que concentrarse en los sonidos que le interesan para poder generar la percepción

sinestésica de sonido-color, así ella descarta sonidos del ambiente o ruidos que le son insignificantes según sus intereses.

Además de esto con lo que dijo sobre los días agregó también que la letra “i” representa su color favorito que es el amarillo y la “t” como el color que menos le agrada, a raíz de esto ella en un comienzo clasifica los sonidos de situaciones, palabras, sonidos de las voces de las personas, los animales, las maquinas o objetos que suenen y hasta los nombres de las personas según la composición de sus letras, esto le condiciona su comportamiento social, lo que le agrada o no, o las cosas que quiere conocer, así que se concluye que la sinestesia guía el desarrollo de su vida ya que los colores o sonidos que no le agradan y están presentes durante sus experiencias diarias las excluye de manera permanente o las trata con precaución.

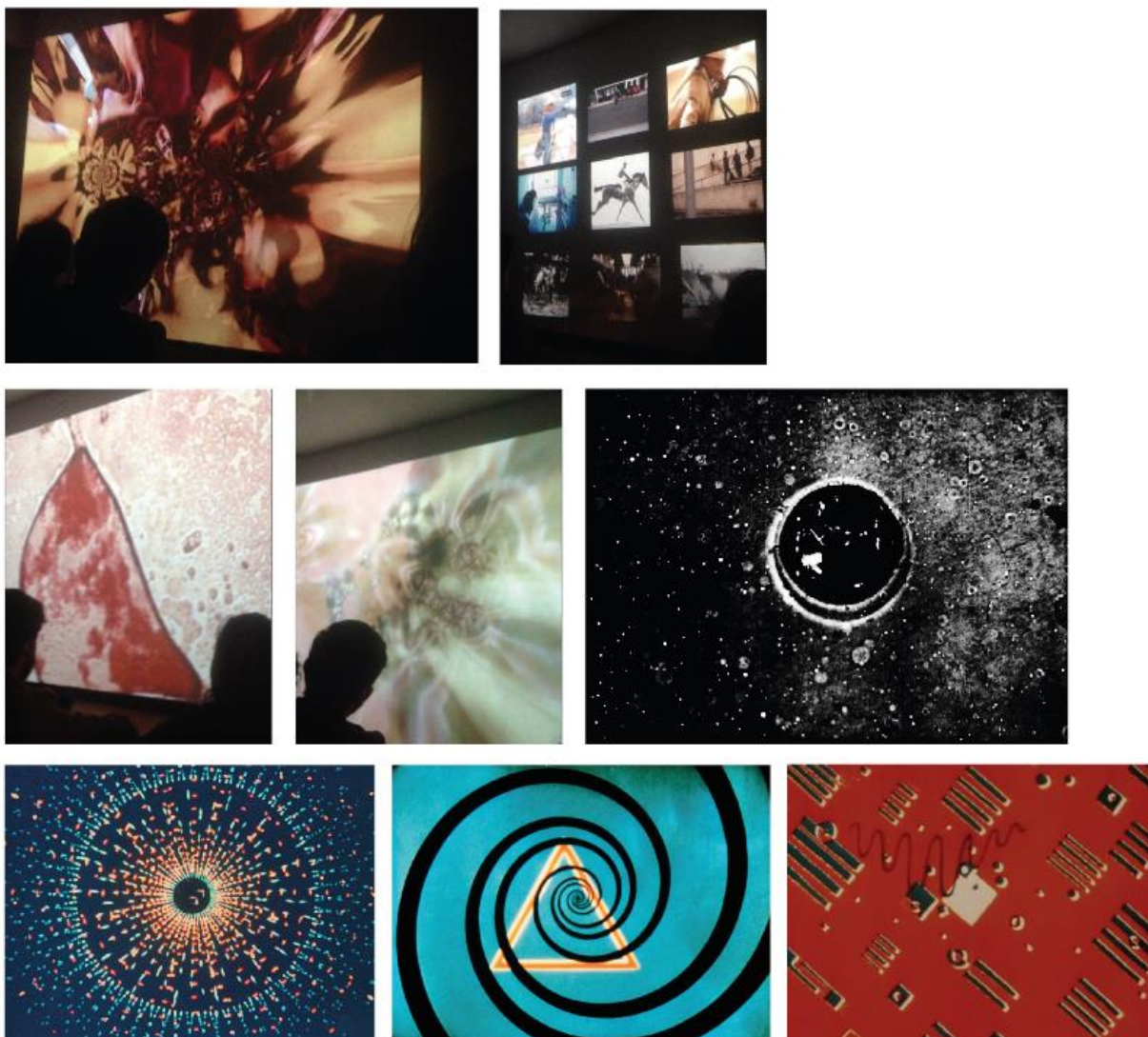
Ahora, desde la perspectiva de relación con el diseño se extraen las siguientes conclusiones:

- El perfil sinestésico de Daniela permite determinar los posibles contenidos que un producto de diseño puede tener, en este caso temáticas como la felicidad o la tristeza, los días, los nombres o voces en un contexto social.
- Una paleta de color conformada por los de mayor impacto hasta los no tan importantes en la experiencia sinestésica, aquí se resaltan el amarillo y el naranja como polos opuestos en significado emocional y de asociación, agregado a esto, la paleta de color puede relacionarse con las matrices de la fase tres para ubicar el uso de los mismos en la estructura de composición.

2. La siguiente parte del estudio de caso fue asistir a un evento audiovisual denominado “Cine Sinestésico” el cual se realizó en Bogotá el 14 de abril del presente año organizado por Andrés

Jurado y Laura García, integrantes de los grupos Kinolab y Oficina de Asuntos Extraterrestres; este evento consistía en una primera versión de un espacio dedicado a la exhibición, difusión y promoción de cine experimental, en esa ocasión la presentación de proyectos audiovisuales considerados como sinestésicos por el objetivo multi-sensorial que querían presentar en un grupo de personas interesadas por las temáticas y sin ningún perfil específico fuera del interés por el cine, las proyecciones que se presentaron son denominadas por los organizadores como material audiovisual inusual, inspirador, mágico, meditativo y no apto para personas epilépticas por su contenido visual y auditivo.

Los productos audiovisuales eran piezas que aunque manejaban temáticas distintas de cualquier índole tenían en común conceptos que las hacían asociarse a una experiencia sinestésica, estos conceptos son: la repetición, tanto de sonidos como imágenes que permitían a los observadores generar sus propios significados; un predominio por las formas geométricas, cambios de tamaños de figuras y fotos repetitivamente siguiendo la secuencia de los sonidos, los colores en su mayoría planos; ruido y sonidos que no llevaban una temporalidad musical o sentido de ritmo y armonía. Algunas imágenes presenciadas en el evento y extraídas de los trabajos de los autores se pueden detallar a continuación:



En la siguiente tabla se presenta las interpretaciones y significados concluidos del relato hecho por Daniela desde su propia experiencia sinestésica, teniendo en cuenta que quizás era la única persona con la condición en todo el evento, de esta manera se pudo concluir qué cosas de las presentadas en las proyecciones se asimilaban a su condición verídica y que cosas podían obviarse o eliminarse para las estructuras de composición.

1.	<i>Los productos audiovisuales argumentaban la sinestesia por asociaciones mentales de forma, color y sonido.</i>
2.	<i>En las representaciones predominaban y coincidían: formas geométricas, repetición de patrones de formas, fotos o situaciones, cambios constantes de tamaños. además de sonidos simples y repetitivos.</i>
3.	<i>Se presentan contrastes de colores complementarios.</i>
4.	<i>Las situaciones oscuras las ve lejos y las iluminadas cerca.</i>
5.	<i>La percepción de la experiencia audiovisual la determina como figuras, colores y sonidos que se comportan como un caleidoscopio .</i>
6.	<i>Con los sonidos no ve figuras geométricas fijas y estáticas, solo las asocia por la experiencia.</i>
7.	<i>Cuando hay mucha contaminación audio-visual la percepción se torna gris.</i>
8.	<i>El silencio o las pausas de sonido cortan las figuras y los colores, por ejemplo un strober, esto genera secuencias que pueden interpretarse como psicodélicas.</i>
9.	<i>Ningún sonido le produce colores blanco y negro.</i>
10.	<i>Los chirridos, excesos de volumen, imágenes perturbadoras la llevan directo al naranja.</i>

Según las determinaciones extraídas de la relatoría de Daniela se concluye que:

- Las formas geométricas aunque no las ve Daniela en su experiencia perceptual si las puede asociar con los sonidos y formas irregulares parecidas.

- Generar patrones y jugar con los tamaños de colores o formas es equivalente a la percepción sinestésica de Daniela, otro aspecto que puede ser usado en la estructura para crear una secuencia de elementos gráficos; estos pueden además ir relacionados con sonidos simples y repetitivos, un aspecto del que ya se había tratado en las matrices de la fase 3.
- Al igual que la matriz Kandinsky-Caivano el concepto de oscuro lo percibe lejano y lo iluminado o claro lo ve cercano, esto valida las características del color amarillo y el azul, además de situar los demás colores alrededor de estos.
- La sinestesia sonido-color de Daniela la compara con el efecto de un caleidoscopio, lo cual puede también ser una temática utilizable en diseño.
- El color gris aparece cuando hay mucha contaminación audiovisual lo que en aspectos de composición puede ser utilizado para representar desorden y alteraciones de los elementos gráficos.
- Ningún sonido le produce los colores negro y blanco, pero determina que el silencio de las piezas sonoras cortan el efecto de la sinestesia, por lo tanto a nivel de composición estos colores se pueden usar para darle fin a un elemento gráfico.
- Los excesos de volumen, ruido extremo o imágenes desagradables las interpreta desde el color naranja, a nivel de composición este color puede ser usado como temática para darle características negativas a determinado concepto gráfico.

Fase 5:

En esta ultima fase se analizaron 4 videos de entrevistas realizadas a personas con sinestesia, de aquí se pudo analizar el comportamiento de la sinestesia, para sacar conclusiones sobre el sonido

y el color que permitan contribuir a las estructuras de construcción⁴. En esta fase se nombrarán las conclusiones de cada video, un análisis formal de todos juntos y la relación con el estudio de caso de Daniela presentado en una última estructura de composición.

Video 1:

- Los entrevistados también comparten familiares con la misma condición pero variaciones en las características de la sinestesia ya sea por su categoría o descripción.
- Las asimilaciones de color son concretas para cada persona, es decir que los sinestésicos pueden compartir los mismos colores o generarlos producto de la idiosincrasia.
- Al escuchar música los cambios son constantes de un color a otro según las secuencias que se presentan o los cambios del sonido.
- Los colores los determinan en una ubicación espacial, de esa manera hay un orden de colores por distancia o lejanía.
- El amarillo sigue presente como un color alegre y representante de la felicidad, también tiene una ubicación cercana en el espacio; otros colores que están presentes constantemente son el azul claro y el verde.

Video 2:

- La persona presencia líneas moviéndose mientras la música se desplaza en el tiempo.

⁴ Los videos conseguidos de YouTube se encuentran en los siguientes links:

video 1: <https://www.youtube.com/watch?v=YXRx8iyxZP0>

video 2: https://www.youtube.com/watch?v=cT_OlZOoyO0

video 3: <https://www.youtube.com/watch?v=OEUArm4flc>

- El color amarillo y el azul “eléctrico” son predominantes cuando escucha la música y suelen juntarse hasta el punto de combinarse.
- Los colores verde, rojo, rosado y violetas también protagonistas en el orden respectivo.

Video 3:

- Las notas altas son brillantes y las bajas son interpretadas por tamaño siendo este grande, de esa manera hay asociaciones perceptuales de luminosidad y tamaño en cuanto al sonido.
- La sinestesia son conexiones de sentidos donde solo algunas personas son conscientes de sus efectos, esas personas son el 1% de la población mundial.
- La realidad es una construcción del cerebro, por lo tanto el nivel de subjetividad depende de cada sujeto.
- En el caso de una mujer presentada en el video las letras y números son pensadas como color y no por su significado en gramática, esto ocurre en la infancia mientras se asimila los métodos de aprendizaje de las personas no sinestésicas.
- Los colores se ven sobre los ojos a la altura de la frente como un tercer ojo a una distancia de medio metro aproximadamente como manchas de color.
- El blanco es un color que representa la despedida y la nostalgia y hay una ubicación concreta en el espacio de las letras y los colores.
- Las notas musicales como lenguaje sonoro que permite leer melodías pueden tener representaciones en formas geométricas o paisajes.
- La comprensión de la sinestesia pueden ayudar al aprendizaje y a la comunicación en un ambiente social.

- El color es la percepción sinestésica mas común ya que este se relaciona una mayor cantidad de veces con los otros sonidos o categorías sinestésicas.

Video 4:

- La música tiene formas y tonalidades.
- Las figuras simples como el cuadrado, el triangulo, el circulo, el rectángulo, los hexágonos y las estrellas se pueden utilizar, estas figuras son importantes para la estructura ya que son de fácil reconocimiento por cualquier persona.
- Para la mujer del video el color predominante es el azul “neón”, amarillo y rojo que van subiendo y bajando según los comportamiento del sonido por el ritmo.
- A ella le inquietan y agobian los objetos que tienen color rojo, amarillo y verde.
- El primer hombre que sale en el video asigna formas y números a los nombres, de esa manera cada nombre se representa por una secuencia de números y debajo de estos una figura parecida a escalones en desorden.
- El segundo hombre determina la música como manchas de color que se mueven por capas, refiriéndose a su ubicación en un espacio; por otro lado los días los representa con figuras, objetos y hasta animales, de esa manera siendo artista componen con esos elementos.

De las determinaciones extraídas de los 4 videos se generaliza y concluye que:

- Según como explican las teorías y los antecedentes cada percepción de color varia según la persona, lo cual no estandariza una paleta de color en relación a los sonidos, formas o imágenes pero si resalta unos sobre otros.

- El color es la percepción visual que mas se relaciona con los cruces sinestésicos, teniendo un predominio sobre los otros sentidos, de los videos se concluye un orden de importancia respectivamente al amarillo, el azul denominado como “claro” “eléctrico” y “neón”, el rojo y el verde en igualdad, el rosado y el violeta.
- Las formas son parte importante para el proceso de asociación con el sonido, siempre se relacionan con figuras simples ya que son fácilmente reconocibles desde la infancia y perduran en la memoria.
- El fenómeno se presenta en un espacio determinado, el cual es ubicado en frente de la persona como una proyección o tercer ojo, de esa manera hay una representación del color como manchas y un orden en el espacio por capas, lo que los ubica por distancia y lejanía.
- El amarillo mantiene su representación de color alegre, y de características positivas.
- Hay presencia de formas en la percepción sinestésica, aunque no están definidas concretamente se presentan líneas, geometrías, formas geométricas irregulares u objetos cotidianos como elementos representativos.
- Los cambios de color varían según las secuencias de sonido.
- La percepción de colores influyen en el estado de animo, el aprendizaje y la comunicación con la sociedad.

La estructura de composición 2 que se logra de la relación entre el estudio de caso de Daniela Meléndez y los videos documentales tiene bastantes puntos de encuentro lo cual es un gran descubrimiento que permite generalizar ciertos aspectos para tener en cuenta a la hora de

componer el modelo de composición, la siguiente matriz muestra las características viables que se pueden utilizar desde el diseño:

1.	<p><i>Los colores en orden de importancia para componer son los siguientes:</i></p> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="315 306 769 445"> 1. Amarillo 2. Azul claro (protagonistas) </td><td data-bbox="769 306 1339 445"> 3. Rojo y verde por igual 4. Rosado 5. Violeta </td></tr> </table>	1. Amarillo 2. Azul claro (protagonistas)	3. Rojo y verde por igual 4. Rosado 5. Violeta
1. Amarillo 2. Azul claro (protagonistas)	3. Rojo y verde por igual 4. Rosado 5. Violeta		
2.	<p>- El blanco y el negro a nivel de color solo se utilizarán para iniciar o terminar una temática, en el sonido son una pausa parcial y una definitiva respectivamente.</p> <p>- El gris representará contaminación audiovisual y a nivel de composición generará desorden.</p>		
3.	<p><i>El color naranja como detonador de características negativas y situaciones incómodas, es opuesto al amarillo positivo y feliz.</i></p> <p>Para componer representará el ruido que sirve para llamar la atención, la contaminación auditiva, el exceso de volumen o imágenes desagradables.</p>		
4.	<p><i>La composición de colores esta regida por una ubicación espacial en el plano, de esa manera se ubican los colores por capas de cercanía y lejanía. Así 1 es cerca y 10 lejos:</i></p> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="315 1020 769 1138"> 1. Amarillo 2. naranja 3. rojo y verde por igual </td><td data-bbox="769 1020 1339 1138"> 4. violeta 6. azul </td></tr> </table>	1. Amarillo 2. naranja 3. rojo y verde por igual	4. violeta 6. azul
1. Amarillo 2. naranja 3. rojo y verde por igual	4. violeta 6. azul		
5.	<p><i>Características para el color y las formas como los cambios de tamaños, los patrones, la repetición, la dirección y los contrastes entre colores deben estar presentes.</i></p>		
6.	<p><i>Se pueden usar figuras geométricas como círculos, cuadrados, triángulos, rectángulos, hexágonos y estrellas.</i></p> <p><i>También líneas, formas angulares irregulares y manchas asimétricas.</i></p>		
7.	<p><i>Los sonidos pueden ser simples pero deben tener repeticiones.</i></p> <p><i>Las secuencias de sonido generan el paso de un color a otro y también conecta temáticas distintas que pueda tener el producto en su interior.</i></p>		
8.	<p><i>Los contenidos internos del producto pueden estar relacionados con la felicidad y la tristeza, los sonidos cotidianos de cosas, máquinas, animales o voces.</i></p> <p><i>También los caleidoscopios, la psicodelia, los estados de ánimo, el aprendizaje o historias sobre el desenvolvimiento en la sociedad mediante la comunicación.</i></p>		

Discusión:

La investigación realizada a lo largo de este proyecto ha permitido generar unas conclusiones que superan las expectativas planteadas en un comienzo, el hecho de poder encontrar coincidencias entre teorías de artistas y profesionales del diseño abre los campos de discusión sobre la aplicación de nuevas herramientas para desarrollar proyectos de interés social, por otro lado las coincidencias entre la percepción del sonido y el comportamiento de la imagen permitió descubrir que un sentido no está tan separado de otro y que aun las personas que no son sinestésicas pueden combinar sus sensaciones desde hace mucho tiempo de manera inconsciente pero no tan potenciada; este proyecto permite abrir la brecha en el diseño gráfico para empezar a experimentar en nuevos campos para producir productos de diseño eficaces a las necesidades de las personas donde un mensaje conceptual pueda ser compartido de diferentes maneras.

Propuesta desde el diseño:

La conclusión de este proyecto reside en la creación de un modelo de composición utilizable desde el diseño gráfico mediante el cual se puedan crear productos de diseño que permitan conocer la sinestesia y ampliar las experiencias sensoriales de las personas pensadas desde el color y el sonido ya sean en productos digitales o físicos.

A continuación se presentará el modelo de aplicación que recoge la información adquirida de la investigación teórica y práctica, además de las estructuras de composición 1 y 2, con la cual se puede establecer un procedimiento utilizable por un diseñador o persona con especial interés por estas temáticas.

Para explicar el funcionamiento y aplicación del modelo de composición como producto final de este proyecto se desarrollará junto con visualizaciones ficticias de un producto físico que podría tener todas las características de las estructuras, la idea de esto es poder establecer paralelos de cómo funcionaría el modelo en un producto gráfico, de esa manera mediante la explicación del modelo se situara cada ítem en un contexto visual para poder entender mejor su funcionamiento e implicación con la interacción de las personas.

En este proceso de diseño están incluidos los conceptos de color y sonido como protagonistas temáticos y se presentan elementos gráficos que se pueden llegar a crear a partir del modelo; justificando su razón de ser, sus alcances y su propósito para con la sociedad y con la disciplina del diseño gráfico:

MODELO DE APLICACIÓN:

Para comenzar a explicar como el modelo puede incidir en el diseño de elementos gráficos de un producto hay que tener claro que los colores priman sobre los sonidos y que las distribuciones de estos elementos es libre, por lo tanto no siempre tienen que estar todos los colores o sonidos juntos sino que esto dependerá de la intención o la temática que se quiera presentar en el contenido del producto de diseño.

		<i>Orden de importancia para aparecer en la composición:</i>	<i>Ubicación espacial en el plano por cercanía al espectador. 1 cerca al 5 lejos:</i>	<i>Cantidad de color presente en la totalidad de la composición:</i>
1.	Amarillo	Debe ser usado como protagonista principal.	1, se ubicará de primero en la composición y será el más cercano al espectador.	Su cantidad aplicada será media.
2.	Azul	Debe ser usado como protagonista principal.	5, se ubicará de quinto en la composición y será el más lejano del espectador.	Su cantidad aplicada será media.
3.	Azul claro	Segundo en importancia por aparecer.	1, se ubicará al mismo nivel del amarillo por su cercanía al blanco.	Su cantidad aplicada será media.
4.	Rojo	Tercero en importancia por aparecer.	- 3, se ubicará de tercero y en el centro de la composición. - Atraerá la atención del espectador. - Se impone ante los demás colores.	Es el color de mayor cantidad aplicada.
5.	Verde	Tercero en importancia por aparecer.	- 3, se ubicará de tercero y en el centro de la composición. - Equilibrará la composición. - Desaturará los demás colores.	Es el color de menor cantidad aplicada.
6.	Rosado	Cuarto en importancia por aparecer.	1, se ubicará al mismo nivel del amarillo por su cercanía al blanco.	Su cantidad aplicada será media.
7.	Violeta	Quinto en importancia por aparecer.	- 4, se ubicará de cuarto en la composición. - Desequilibrará la composición.	Su cantidad aplicada será media.
8.	Naranja	N/A.	- 2, se ubicará de segundo en la composición. - Atrará la atención del espectador. - Representará incomodidad y desagrado. - Desequilibrará la composición	Su cantidad aplicada será media.
9.	Blanco	N/A. Iniciará una temática.	Por su ausencia de color solo se usará para fondos donde resalte los demás colores.	N/A.
10.	Negro	N/A. Terminará una temática.	Por su exceso de color solo se usará para fondos donde resalte los demás colores.	N/A.
11.	Gris	N/A.	- Desordenará la composición - Representará incomodidad y desagrado.	N/A.

Continuación del modelo abajo:

		<i>Excéntrico en la composición:</i>	<i>Concéntrico en la composición:</i>	<i>Tipo de sonido:</i>	<i>Duración en tiempo:</i>	<i>Significado:</i>
1.	Amarillo	El color de mayor nivel.	N/A.	Se usarán sonidos agudos.	Media.	Calor, materialidad, objeto físico, cercanía, agresión.
2.	Azul	N/A.	El color de mayor nivel.	Se usarán sonidos graves.	Media.	Frio, inmaterialidad, objeto espiritual, lejanía, introversión.
3.	Azul claro	Nivel alto.	N/A.	Se usarán sonidos agudos.	Media.	N/A.
4.	Rojo	N/A.	N/A.	- Se usarán sonidos fuertes en volumen. - Altura media: ni grave ni agudo.	El mayor.	Potencia, tenacidad, energía.
5.	Verde	N/A.	N/A.	- Se usarán sonidos suaves en volumen. - Altura media: ni grave ni agudo.	El menor.	Calma, pasividad, sin matices.
6.	Rosado	Nivel alto.	N/A.	Se usarán sonidos agudos.	Media.	N/A.
7.	Violeta	N/A.	Nivel alto.	Se usarán sonidos graves.	Media.	Tristeza, enfermizo, misterio.
8.	Naranja	Nivel alto.	N/A.	- Se usarán sonidos agudos. - Ruidos de sonidos desordenados.	Media.	Salud, fuerza, inestabilidad, negatividad, incomodidad.
9.	Blanco	Nivel alto.	N/A.	- Pausa parcial en los sonidos.	N/A.	Infinito, frío, nacimiento, posibilidades.
10.	Negro	N/A.	Nivel alto.	- Pausa total en los sonidos.	N/A.	Eternidad, muerte, sin posibilidades.
11.	Gris	N/A.	N/A.	- Ruidos de sonidos desordenados.	N/A.	Contaminación audiovisual.

Las siguientes son características útiles para el color y la forma sin importar cantidad o variaciones y que dependerán de la intensidad o la temática del producto y los elementos gráficos.

1.	Formas: círculos, cuadrados, triángulos, rectángulos, hexágonos, estrellas
2.	<ul style="list-style-type: none">- Cambios de tamaño- Patrones- Repeticiones- Dirección

Y también hay características útiles para el sonido sin importar cantidad o variaciones y que dependerán de la intensidad o la temática del producto y los elementos gráficos.

1.	<ul style="list-style-type: none">- Sonidos simples- Repeticiones- Secuencias de sonido y ritmo
-----------	---

En base al modelo de aplicación y los descubrimientos a lo largo del proyecto mediante el análisis de las fases se explicará a continuación cómo este modelo puede ser utilizado en un producto de diseño, en este caso se pensó en un posible producto en el cual se pudiera incluir tanto el color como el sonido, para esto se creó un concepto de libro de interacciones, un “libro de serindipias” donde los posibles elementos gráficos creados sean resultado de descubrimientos

o hallazgos que no estaban planeados pero se dieron al combinar el color y el sonido sin saber los resultados futuros. Una Serindipia es una coincidencia o casualidad que genera un resultado que no se estaba buscando pero es importante, también se le denomina así a cuando un investigador al haber investigado mucho sobre algo sin obtener resultados, consigue finalmente su objetivo, pero a causa de un accidente fortuito o una revelación.

Al tomar como concepto la serindipia se puede pretender explicar que el uso de la sinestesia en un proyecto de diseño es una cuestión de resultados experimentales, tal como lo mencionaba Riccò (2014) “no existen soluciones únicas o ideales para llegar a representaciones sinestésicas” sino que los resultados que se obtengan serán producto de combinar aspectos como el color y el sonido con formas y secuencias, además de esto añadir las cualidades que ofrece distintos productos, en este caso tomando como ejemplo un libro, en cualquier tipo de producto se puede obtener como resultado homologías, analogías y asociaciones de las personas no sinestésicas con su percepción de la vida y las cosas para ampliar y enriquecer sus experiencias diarias.

En la siguientes visualizaciones se mostrará una propuesta de cómo podría ser ese libro pensado desde el uso del modelo de aplicación, en el que se usen y exploren medios no tradicionales en la industria editorial. Desde la perspectiva de elementos no digitales se podrían utilizar recursos como los popup, la scanimation, sustratos de hojas translúcidas, diferentes tipos de papeles con texturas, kirigami u origami, dispositivos sonoros, hasta se podría agregar al producto olores; desde el aspecto digital se pueden usar como una especie de hipertexto códigos QR que re direccionen hacia documentos digitales con sonidos, gif, videos o ilusiones ópticas.

Las posibilidades de inclusión del modelo son enormes, lo importante es que siempre se

piense en contenidos que le ofrezcan la oportunidad al espectador de interactuar con los elementos gráficos del contenido de su producto.

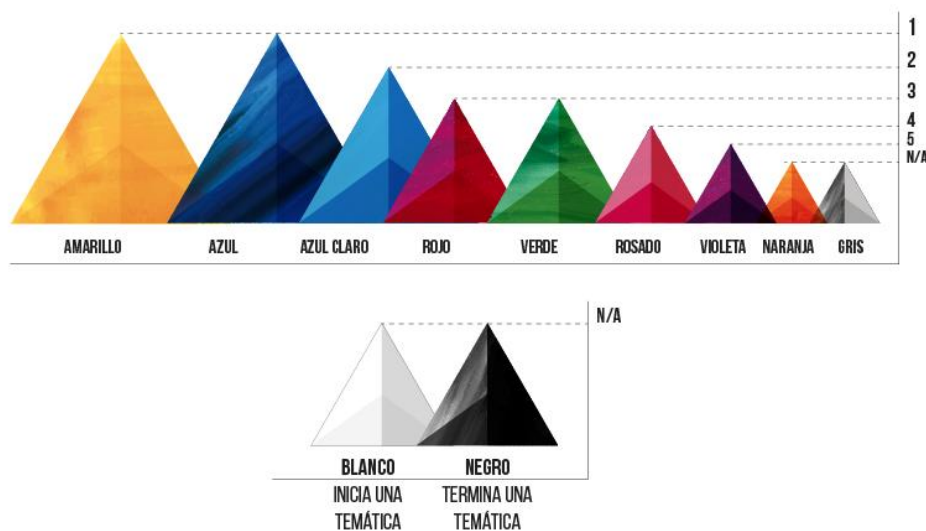
Algunas razones de cómo y porque el modelo puede ser aplicable a productos físicos y coleccionables:



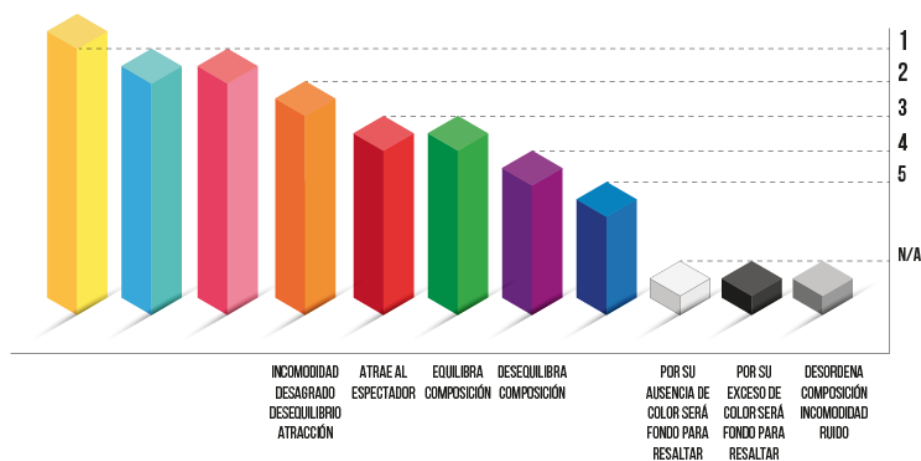
Desde el modelo de aplicación se puede hacer una acercamiento a estos recursos gráficos que permitan ofrecer una experiencia donde tanto la vista como el oído sean estimulados, el Libro de Serindipias sería un producto alternativo que ofrece a las personas una metáfora sinestésica de una manera audiovisual tangible y palpable, ahora se puede aplicar a diferentes productos en los que se quiera explorar el color y el sonido.

A continuación cada ítem del modelo de aplicación representado con diagramas y visuales:

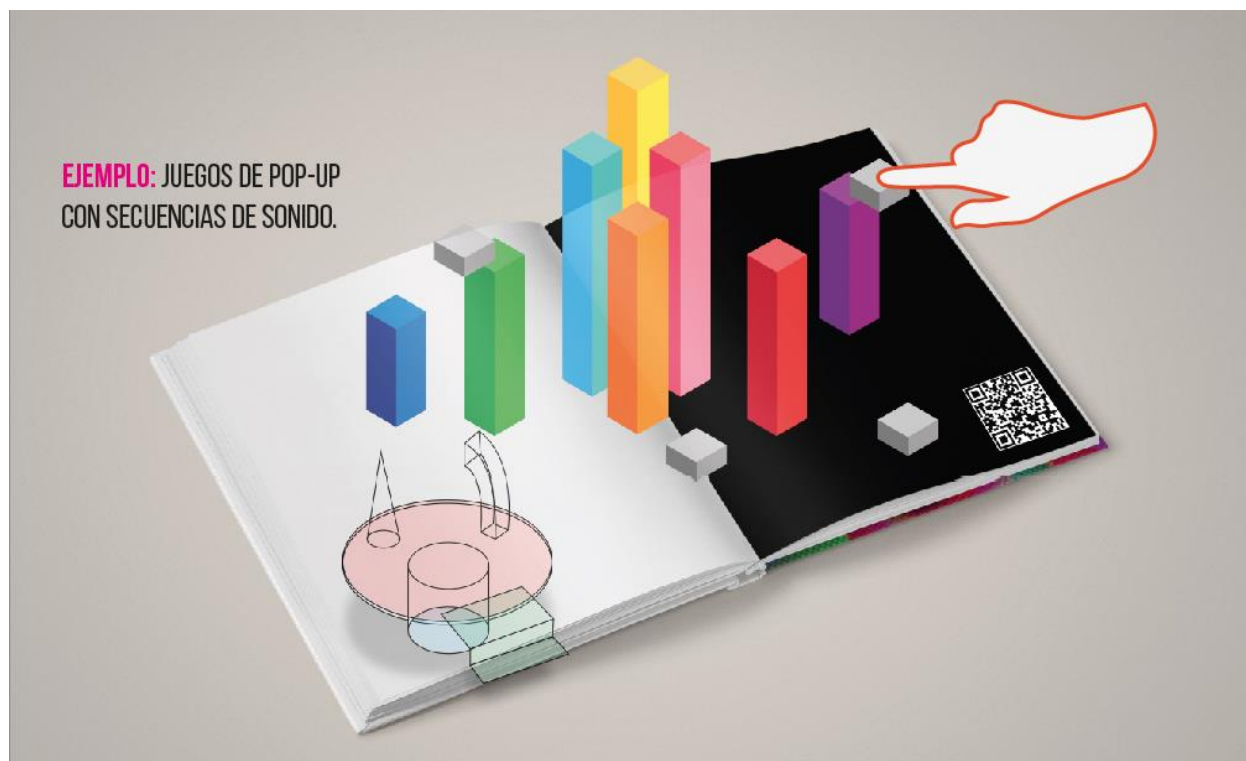
1. ORDEN DE IMPORTANCIA PARA APARECER EN LA COMPOSICIÓN:



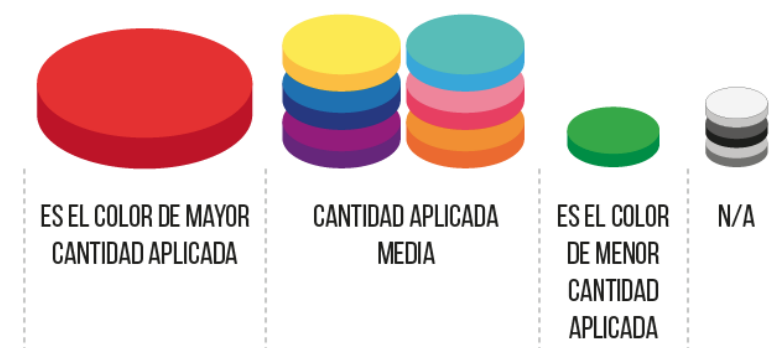
2. UBICACIÓN ESPACIAL EN EL PLANO POR CERCANÍA AL ESPECTADOR. 1 CERCA AL 5 LEJOS:



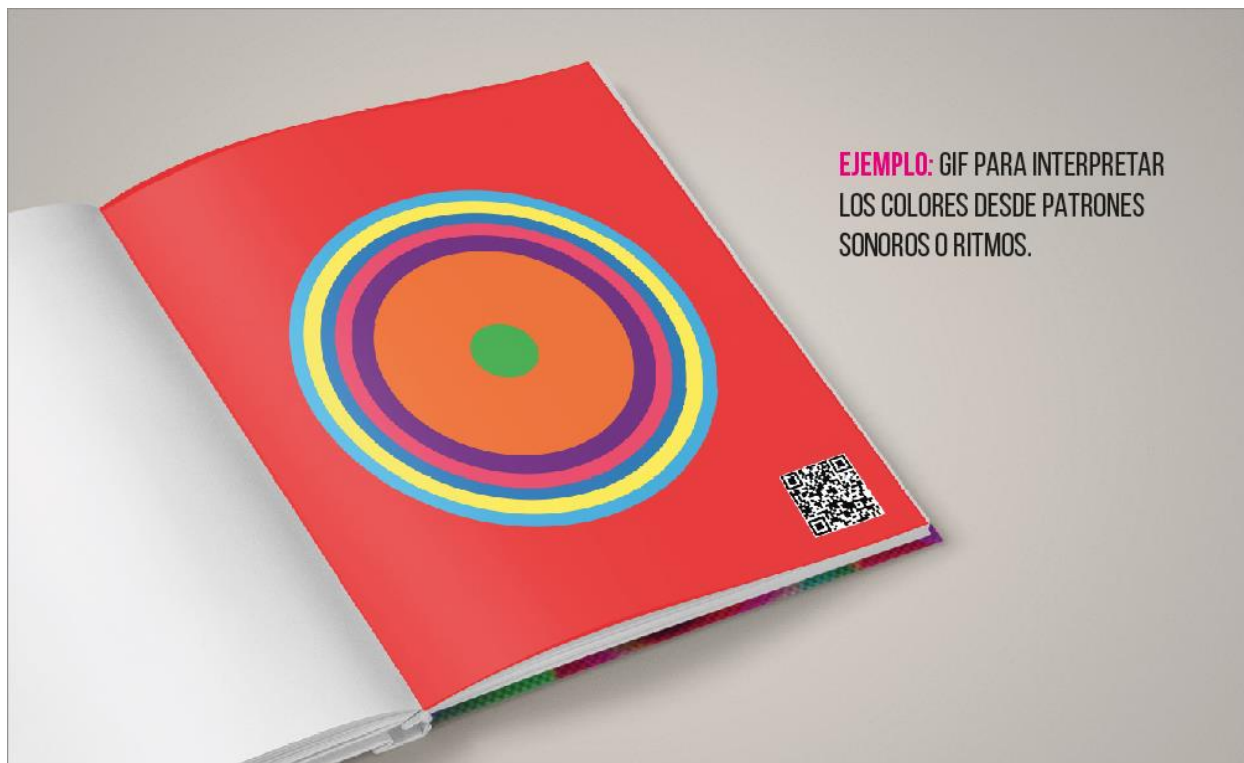
El ítem 1 y 2 se pueden interpretar mediante la siguiente visual:



3. CANTIDAD DE COLOR PRESENTE EN LA TOTALIDAD DE LA COMPOSICIÓN:

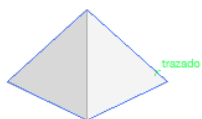


El ítem 3 se puede interpretar mediante la siguiente visual:



4.

EXCÉNTRICO EN LA COMPOSICIÓN:



EXCÉNTRICO ABSOLUTO

CONCÉNTRICO EN LA COMPOSICIÓN:

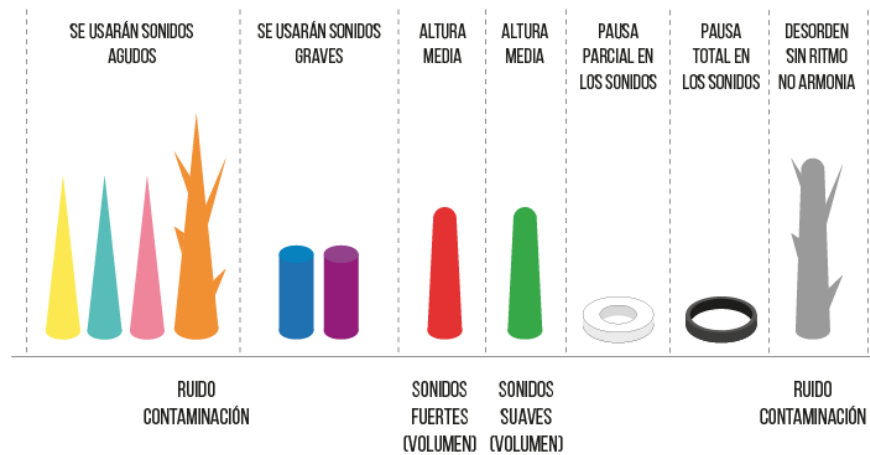


CONCÉNTRICO ABSOLUTO



N/A

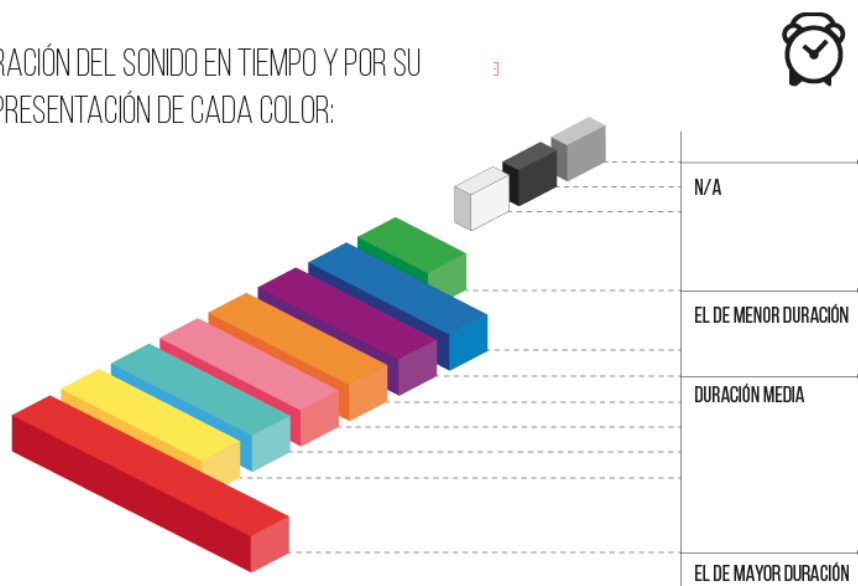
5. TIPO DE SONIDO:



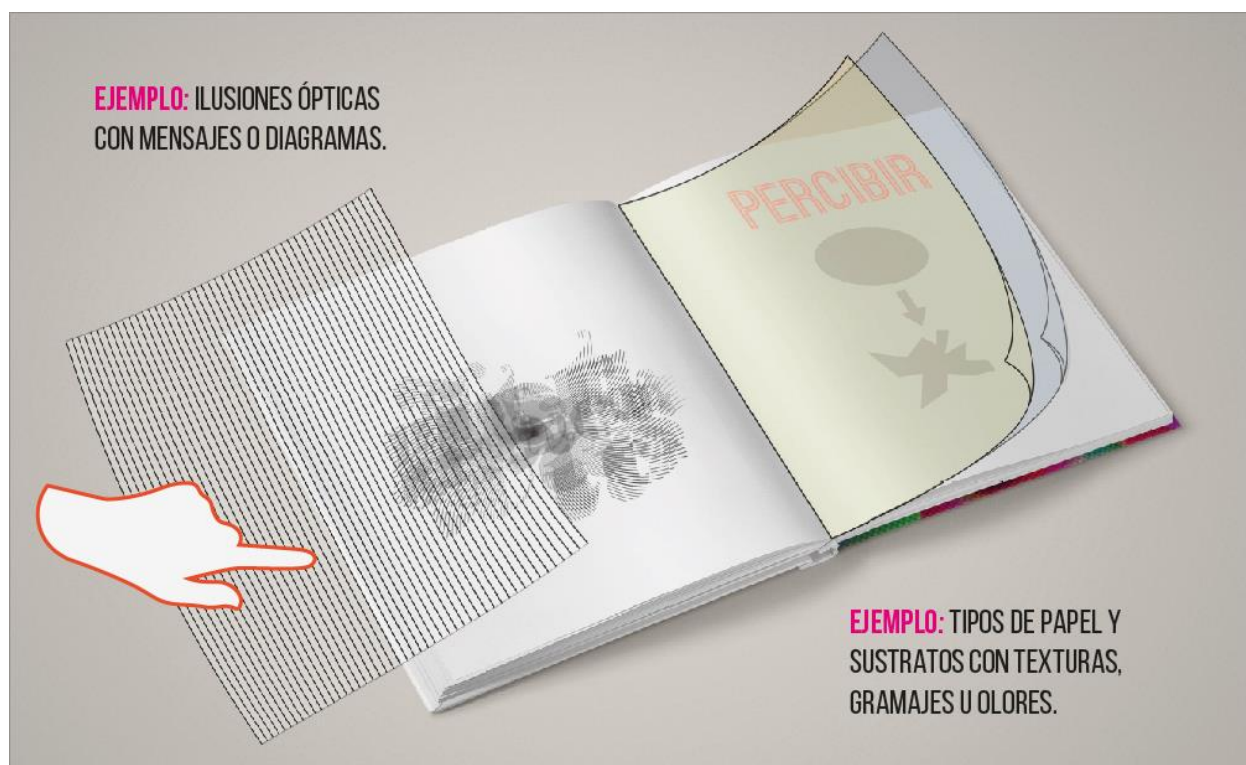
El ítem 4 y 5 se pueden interpretar mediante la siguiente visual:



6. DURACIÓN DEL SONIDO EN TIEMPO Y POR SU REPRESENTACIÓN DE CADA COLOR:



Otro ejemplo de interacciones en el libro:



La idea de poder obtener un modelo de aplicación desde el diseño es poder generar contenidos que involucren en gran medida al espectador para lograr que establezcan relaciones más fuertes con los productos y con las experiencias que pueden presenciar a diario, estas visualizaciones son solo un ejemplo de cómo el modelo podría ser aplicado a un libro que cualquier persona que esté en el perfil puede usar, a si mismo podría aplicarse a medios digitales y un fin de contenidos en los que se pueda enseñar a la gente lo que es la sinestesia, como esta afecta una población real y también como puede generar cualidades y beneficios en nuestros estilos de vida.

Impacto:

Este proyecto es un acercamiento hacia como podemos crear productos que ofrezcan nuevas formas de comprender y vivir las experiencias diarias; la sinestesia es un fenómeno perceptual que puede aportar en gran medida a las conductas de la sociedad y a enriquecer nuestras percepciones de los colores, los sonidos que nos rodean, la música y las personas desde sus particularidades.

El diseño gráfico tiene como misión mejorar la vida de las personas desde sus necesidades comunicacionales pero también de embellecer su entorno para lograr que ellos mismos establezcan identidades sobre sus contextos sociales, solo de esta manera la función del diseñador será bien cumplida; el proyecto apunta siempre hacia la experimentación que se puede obtener por medio de un modelo de diseño construido desde y para los sentidos logrando dejar que la imaginación fluya constantemente entre posibilidades que de pronto parezcan arriesgadas en un principio pero que pueden acercar cada vez más los sentidos a relacionarse con el entorno y a construir una visión de las cosas más completas.

A partir de este proyecto se pueden crear productos con los que las personas puedan conocer el fenómeno de la sinestesia para ampliar sus conocimientos, también teniendo en cuenta que los sinestésicos no son conscientes de su condición sino hasta que viven alguna experiencia contraria es posible que con esos productos la gente descubra que comparte ciertas cualidades o que es sinestésica, por otro lado la implementación del modelo en practicas de diseño puede mejorar las relaciones entre persona-diseño, persona-música, persona-objeto, persona-persona y persona-sociedad ya que se ven trabajados conceptos como la imaginación, los sentidos y la percepción.

La generación de este tipo de modelos puede ampliar la incursión profesional del diseñador en su gremio y frente a la concepción que tienen de él desde otras disciplinas y desde la percepción de todas las personas, esto es un medio para demostrar también que el diseñador puede ofrecer algo mas allá de una pieza gráfica y que puede crear proyectos que influyan y tengan un significado en la sociedad y en la cultura.

Aportes hacia el diseño gráfico:

- Se ofrece un método como herramienta utilizable por diseñadores.
- Se explora la sinestesia como inspiración.
- Se descubren nuevas maneras para diseñar desde los sentidos.
- Se aplican fundamentos de diseño esenciales.
- Se aporta a la investigación académica.

Aportes hacia la sociedad:

- Se genera recursos para crear experiencias de producto con contenidos audiovisuales.
- Se muestra la presentación y conocimiento de una fenómeno real y actual.
- Se establece maneras de relacionarse con los objetos y los sentidos.
- Se sensibiliza mediante la investigación la percepción de las capacidades sensoriales.
- Se otorga reconocimiento a los sinestésicos sobre sus cualidades

Conclusiones:

1. Como parte del objetivo es ideal buscar personas de otras disciplinas que puedan aportar contenidos o metodologías para potenciar el proyecto y sus resultados, todo esto para lograr en un futuro hacer realidad un producto prototipo que pueda generar resultados significativos que puedan ser dispuestos a la sociedad.
2. Este es un proyecto de carácter experimental que no pretende establecer unas normativas, métodos ni procesos científicos o pedagógicos de construcción fijos, sino por el contrario ofrecer alternativas de exploración hacia productos y elementos gráficos que innoven en el proceso de construir mensajes con concepto, los resultados aquí presentados deben estar siempre en análisis para corregir posibles errores o incrementar las cualidades de los mismos.
3. La propuesta del modelo aplicada a un producto como el libro no es la única alternativa de exploración, para el caso de este proyecto llena todas las expectativas vistas desde la disciplina del diseño gráfico como carrera profesional, pero también es polarizable a ser aplicado a otros campos de interés como pueden ser, la música, la producción audiovisuales digital, la fotografía o las distintas ramas de conocimiento del diseño en general.
4. El proyecto pretende ofrecer un modelo que al ser aplicado en un producto gráfico pueda generar relaciones sensoriales entre el sonido, el color y la persona además de querer ampliar la percepción de las personas para con la vida; no es un proyecto que sirva como modelo de aprendizaje o un recurso para vender productos musicales.
5. La propuesta y orientación de este proyecto es dar cuenta de la sinestesia desde la postura del diseño gráfico, por lo tanto no es generalizable a otros aspectos o estudios sobre la

sinestesia, para esos casos es pertinente revisar la bibliografía para información de validación científica y psicológica.

El presente documento diseñado y diagramado lo pueden conseguir en Behance y Issuu con mi nombre, para mayor información o contacto, comunicarse a mi correo electrónico personal danidagon1@gmail.com

Referencias:

Jewansky, J., Day, S. y Ward, J. (2014). 1812: el primer año en que la sinestesia es reconducida.

En: M. De Córdoba and D. Riccò, ed., Sinestesia. Los fundamentos teóricos, artísticos y científicos, 2nd ed. Granada: María José De Córdoba, p.47.

Jewansky, J., Day, S. y Ward, J. (2014). 1812: el primer año en que la sinestesia es reconducida.

En: M. De Córdoba and D. Riccò, ed., Sinestesia. Los fundamentos teóricos, artísticos y científicos, 2nd ed. Granada: María José De Córdoba, p.50.

Jewansky, J., Day, S. y Ward, J. (2014). 1812: el primer año en que la sinestesia es reconducida.

En: M. De Córdoba and D. Riccò, ed., Sinestesia. Los fundamentos teóricos, artísticos y científicos, 2nd ed. Granada: María José De Córdoba, p.52.

Tornitore, T. (2014). Historia de la audición coloreada. In: M. De Córdoba and D. Riccò, ed.,

Sinestesia. Los fundamentos teóricos, artísticos y científicos, 2nd ed. Granada: María José De Córdoba, p.79.

Tornitore, T. (2014). Historia de la audición coloreada. In: M. De Córdoba and D. Riccò, ed.,

Sinestesia. Los fundamentos teóricos, artísticos y científicos, 2nd ed. Granada: María José De Córdoba, p.82.

Tornitore, T. (2014). Historia de la audición coloreada. In: M. De Córdoba and D. Riccò, ed., Sinestesia. Los fundamentos teóricos, artísticos y científicos, 2nd ed. Granada: María José De Córdoba, p.85.

Lafayette D. (2013) Sinestesia: música y color (Tesis de maestría). Recuperado de <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/33575/memoria.pdf?sequence=1>

Tornitore, T. (2014). Historia de la audición coloreada. In: M. De Córdoba and D. Riccò, ed., Sinestesia. Los fundamentos teóricos, artísticos y científicos, 2nd ed. Granada: María José De Córdoba, p.93.

Callejas A. (2006) Sinestesia y emociones. Reacciones afectivas ante la percepción de estímulos sinestésicamente incongruentes (Tesis de doctorado). Recuperado de <http://hera.ugr.es/tesisugr/16134540.pdf>

Kandinsky, W. (1989). De lo espiritual en el arte. Recuperado de http://fundamentos1.bellasartessupr.org/Lecturas_files/Kandinsky-de-lo-espiritual-en-el-arte.pdf

José Luis Caivano. 1994. “Color y sonido: Correlación sobre bases físicas y psicofísicas”. En ArgenColor 1992, Actas del 1º Congreso Argentino del Color, ed. J. Caivano, G. Defeo y R. Lozano (Buenos Aires: Grupo Argentino del Color-INTI, 1994, ISBN 950-99498-3-3), págs. 27-40.

José Luis Caivano. 2003. "Sinestesia visual y auditiva: la relación entre color y sonido desde un enfoque semiótico". DeSignis (Federación Latinoamericana de Semiótica, Barcelona, Gedisa, ISSN 1578-4223) N° 4, 2003, págs. 175-186.

José Luis Caivano. 2009. "Sinestesia, o transposiciones entre los sentidos: ¿relaciones icónicas o conexiones indiciales?". En Actas del II Congreso Internacional y VII Nacional de la Asociación Argentina de Semiótica, comp. S. Frutos, E. Martínez y S. Valdettaro, libro electrónico (Rosario: Universidad Nacional de Rosario, 2009, ISBN 978-950-673-723-8), 18 págs.

José Luis Caivano. 2011. "Sinestesias cromáticas como figuras retóricas visuales". En Retorica del visibile. 1. Conferenze, ed. Tiziana Migliore (Roma: Aracne Editrice, 2011, ISBN 978-88-548-3850-5), págs. 77-87.

Schaeffer, P. (2003). Tratado de los objetos musicales. Madrid, España: Alianza Editorial.

Villafañe, J. (2006). Introducción a la teoría de la imagen. Madrid, España: Ediciones Pirámide.

Riccò, D. (2014). Proyectar para los sentidos: el diseño sinestésico. En: M. De Córdoba and D. Riccò, ed., Sinestesia. Los fundamentos teóricos, artísticos y científicos, 2nd ed. Granada: María José De Córdoba, p.231.

Agradecimientos:

El desarrollo de este proyecto y el proceso a lo largo del semestre no hubiera sido posible sin el apoyo de mi familia como motor en mi vida y a nivel profesional, gracias su paciencia, consejos y visión desde la publicidad y la comunicación social estoy dando un gran paso en mi vida; a lo largo de mi carrera he buscado encontrar un camino para cumplir mis sueños, y esta es una meta que me llena de orgullo e impulso para seguir aprendiendo y descubriendo lo grandioso que es el diseño para las vidas de todas las personas.

Agradezco también a mis tutores Natalia Marín por sus grandes conocimientos y perspicacia e impulsarme para investigar y explorar nuevas formas de actuar en el diseño gráfico fuera de lo evidente y lo convencional; a Victoria Quinche por mantener mis pies sobre la tierra y guiarme a construir cosas con sentido desde la metodología y la aplicación de mis conocimientos y por último a mis compañeros y amigos por llenarme de dudas y ponerme problemas, porque sin eso tanto esfuerzo no tendría sentido.